BOLLETTINO

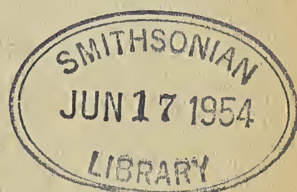
DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME LXII. - 1953

(Pubblicato il 30 Marzo 1954)





TIPOGRAFIA G. DI BLASIO - NAPOLI

INDICE

ATTI

(MEMORIE NOTE E COMUNICAZIONI)

STUDI SPELEOLOGICI E FAUNISTICI SULL'ITALIA MERIDIONALE

PROCESSI VERBALI DELLE ADUNANZE ED ELENCO DEI SOCI

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME LXII. - 1953



Tipografo G. DI BLASIO - presso Tip. « La Floridiana »
Via Franc. Sav. Correra 243 - Napoli

Una nuova tecnica applicata allo studio dei poliioduri di basi organiche quaternarie.

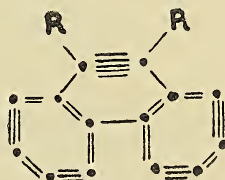
Nota del socio **Antonio Capone**

(Tornata del 28 gennaio 1953)

È noto già da tempo che l'iodo contrae legami di addizione con molte basi organiche, formando complessi caratteristici che prendono il nome di poliioduri.

Tra i contributi degni di maggior rilievo segnaliamo i classici lavori di Weltzien (1), Müller (2), Dafert (3), Lüdecke (4), François (5), Geuther (6). Una cospicua serie di tali complessi risulta preparata da questi AA., sulla base sopratutto dei lavori di Weltzien, e di essi sono accuratamente definite le proprietà fisiche: colore, punto di fusione, forma cristallina, solubilità e la composizione chimica.

I composti iodurati delle basi ammoniche, noti fino al 1887 sono raccolti in un lavoro a carattere riassuntivo di Geuther (7), il quale avanza l'ipotesi che gli atomi di J nei poliioduri si leghino fra loro, mediante due o più valenze che soddisfino la penta o l'eptavalenza del metalloide. Ad esempio, indicando con un puntino l'atomo di J e con lineette la valenza, egli così rappresenta un eptaioduro:



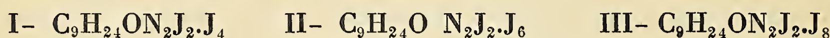
(1) Weltzien C. – Ann., 91, 33 (1854); 99, 1 (1856).
(2) Müller R. – Ann., 108, 1 (1858).
(3) Dafert – Monat. Chem., 496 (1883).
(4) Lüdecke O. – Ann., 240, 85 (1887).
(5) François M. M. – J. Pharm. Chim., [6], 30, 193 (1909).
(6) Geuther A. – Ann. 240, 66 (1887).
(7) Geuther A. – loc. cit.

Con il variare del numero di atomi di J nella molecola, il colore si modifica passando dal rosso-bruno-violetto-blu nei tri- e pentaioduri al verde nei penta- ed eptaioduri. Tutti i composti citati sono stati ottenuti in modo agevole allo stato cristallino, mescolando le soluzioni alcooliche di J e della base ammonica, in quantità stechiometriche.

Le ricerche sui composti di addizione che l' iodo forma con sostanze organiche di natura basica sono state estese da numerosi ricercatori. Tra queste ricordiamo quelle sugli equilibri di solubilità fra J e sostanze organiche (8), sui poliioduri dell' antipirina, iodoantipirina e del piramidone (9), sui complessi fra J e solventi organici (10), con i relativi spettri di assorbimento (11), sui complessi fra J e chinolina, anilina, paratoluidina, difenilamina e trifenilamina (12), ed infine con gli alcaloidi, (13) nei quali l' iodo si fissa all' iodidrato della base, come si verifica nella reazione di Bouchardat -1839-, oppure ad un sale della base diverso dall' iodidrato.

Più che preparare nuovi complessi dell' iodo con le basi organiche, scopo delle presenti ricerche è stato quello di studiare il meccanismo di formazione dei complessi fra iodo e basi ammoniche quaternarie.

Indagini analoghe sono state effettuate sui poliioduri del biioduro di esametil-1-3-diaminopropanolo-2 (14) mediante la spettrografia nell' ultravioletto, operando su soluzioni alcooliche di molarità 1/20 e 1/50 M e con rapporto variabile $J/C_9H_{24}ON_2J_2$: è stata dimostrata l' esistenza di tre poliioduri della formula:



I- $C_9H_{24}ON_2J_2.J_4$ II- $C_9H_{24}O\ N_2J_2.J_6$ III- $C_9H_{24}ON_2J_2.J_8$

Consigliato dal Prof. Covello, ho ripreso le ricerche di cui sopra e, per poter seguire il fenomeno di addizione dell' iodo in fase

---

(8) Olivari F. - Atti R. Accad. Lincei, 20, (1), 470-4 (1911).

(9) Emery W. O. e Palkin S. - Am. Chem. Soc., 38, 2166 (1916).

(10) Feigl F. e Chargoff E. - Mon. f. Chem., 49, 417 (1928).
Chrétien MM. A. e Laurent P. - Bull. Soc. Chim. France, [5], 2, 945, (1935).
Chirnoaga E. e M.me Chirnoaga E. - Z. anorg. Chem., 218, 273, (1934).

(11) Chatelet M. - Ann. Chim., II, 2, 8-57 (1934).

(12) Chrétien A. e Laurent P. - C. R. hebd. Séances Acad. Sci., 199, 639, (1934).

(13) Jörgensen - J. f. prakt. Chem., 2, 433; 3, 145, 328; 14, 213, 356; 15. 65, 318.

(14) Covello M. - Ann. Chim. Appl., 26, 405, (1936); 29, 187 (1939); 30, 272 (1940).

vapore all' ioduro della base in fase solida, sono ricorso ad un' apparecchiatura che potesse consentire la registrazione grafica delle variazioni ponderali della base presa in esame, messa a contatto con vapori di iodo a temperatura costante.

In questa nota si descrive l' apparecchio utilizzato a tale scopo e si riferiscono i risultati raccolti con le relative conclusioni.

Descrizione dell' apparecchio

L' apparecchio usato è schematicamente rappresentato nel grafico 1. Esso è costituito da una bilancia idrostatica, a bracci diseguali, di cui uno reca all'estremità un uncino al quale si sospende

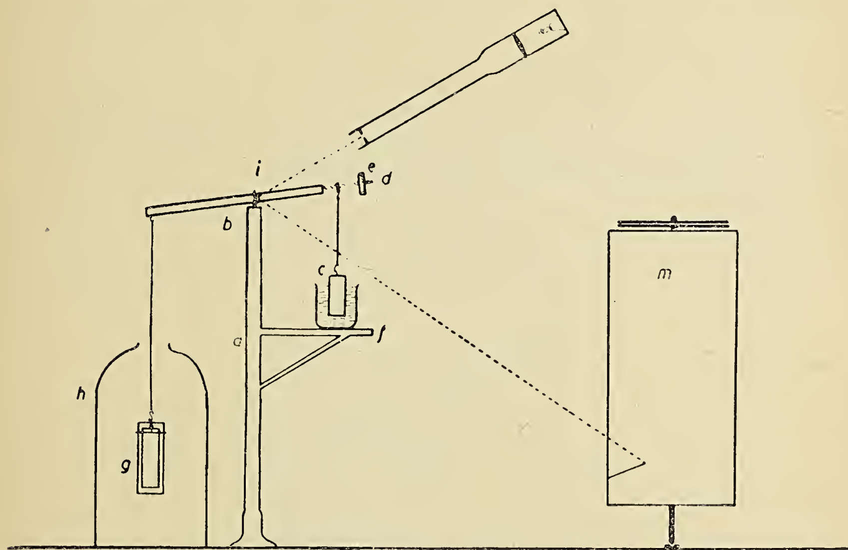


Fig. 1

l' apparecchio di vetro che fa da supporto alla sostanza in esame, e l' altro un galleggiante *c* metallico. Per poter equilibrare il sistema si sposta, lungo la vite *d*, la massa metallica *e*.

Il galleggiante *c* è immerso in olio di vaselina (d = 0.880) contenuto in un becher da 150 cc., appoggiato sul piano *f*. L'apparecchio di vetro, su cui si deposita la sostanza in esperimento, consta di due cilindri di vetro coassiali, la cui superficie totale risulta essere di

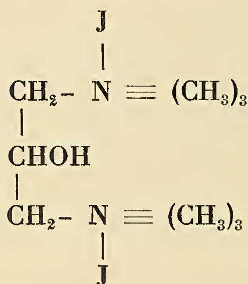
circa 380 cm^2. Solidale con il fulcro della bilancia è uno specchietto *i*, leggermente inclinato, che riflette il sottile fascio di luce, proveniente dalla lampada *l*, alimentata da una batteria di accumulatori. Dallo specchietto il raggio luminoso è inviato sul cilindro *m*, del diametro di mm. 60 e alto mm. 125, girevole attorno al suo asse con moto uniforme a mezzo di un sistema ad orologeria.

Per le nostre esperienze, dato che occorrono diversi giorni perchè si formino i poliioduri, la velocità di rotazione è stata fissata in modo che il cilindro compia un' intera rotazione in 107 ore.

Sul cilindro si avvolge un cartoncino sensibile fotografico. Tutto l' apparecchio è tenuto in una custodia di legno, dalla quale fuoriescono il portalampada ed il meccanismo per azionare il movimento del cilindro. Le esperienze sono state condotte in camera oscura e, praticamente, termostatica.

Parte sperimentale

Si è preparata una soluzione alcoolica satura di biioduro di esametil-1-3- diaminopropanolo-2 della formula:



L' apparecchio di vetro è stato accuratamente tarato, quindi immerso nella soluzione alcoolica satura della sostanza ed essiccato in stufa a bassa temperatura (35°-40°). Dopo di averlo tenuto in essiccatore a cloruro di calcio, è stato pesato in modo da determinare esattamente la quantità di sostanza deposta sulla sua superficie.

Agganciato l' apparecchio di vetro al giogo della bilancia e sistematolo nella campanella di vetro *h*, è stato immerso il galleggiante nel becher contenente l'olio di vaselina. Trovata la posizione di equilibrio, spostando la massa *e*, si è regolata l' inclinazione dello specchietto *i*, in modo che il raggio luminoso, opportunamente diaframmato, cadesse sulla base del cilindro. Ricoperto quest'ultimo col car-

toncino di carta fotografica, si è chiusa la custodia. Si è quindi introdotto dall' esterno, dal disotto della custodia, l' iodo ed infine si è messo in moto il cilindro.

La variazione di peso, subita dalla sostanza per assorbimento di iodo, si tramuta in una rotazione proporzionale del giogo della bilancia: lo specchietto, solidale con questo, ruota dello stesso angolo, cosicchè il raggio riflesso da esso viene ad innalzarsi lungo la generatrice del cilindro.

Alla fine di ogni esperienza l' apparecchio di vetro è stato accuratamente pesato alla bilancia analitica: si è ottenuto così l' aumento di peso, ovvero la quantità d' iodo fissata. Il cartoncino di carta sensibile, sviluppato, ha messo in evidenza la traccia del punto luminoso: la curva ottenuta esprime la variazione di peso della sostanza in funzione del tempo, ciò che corrisponde all' iodo fissato. Tale variazione viene riprodotta su carta millimetrata raccordandola in una sola curva, apportando le opportune correzioni, dovute alla costante direzione dell' asse del cilindro, in relazione alla sempre diversa lunghezza del raggio luminoso.

Il grafico 2 riproduce fedelmente alcune delle numerose esperienze da noi condotte: le condizioni sperimentali e i risultati finali, ottenuti da esse, sono raccolti nella tabella I, col riferimento numerico al grafico.

TABELLA I.

N.	Sostanza deposta gr.	Distribuzione media in γ/mm^2 di superficie	Aumento di peso gr.	Aumento percentuale gr.	Durata dell'esperimento
1	0,1265	3,42	0,0635	50,27	ore 74
2	0,0949	2,49	0,0644	67,84	» 79
3	0,0921	2,42	0,1454	157,87	» 432
4	0,0690	1,81	0,0668	93,91	» 166
5	0,1593	4,19	0,0659	41,36	» 287
6	0,0854	2,25	0,0768	89,92	» 217

Si rileva innanzitutto che la fissazione di iodo da parte del biioduro di esametildiaminopropanolo è un fenomeno discontinuo, che non può interpretarsi come un semplice assorbimento di iodo bensì

una vera e propria reazione chimica nel sistema eterogeneo: fase gassosa (molecola J_2 (1) e fase solida (base organica).

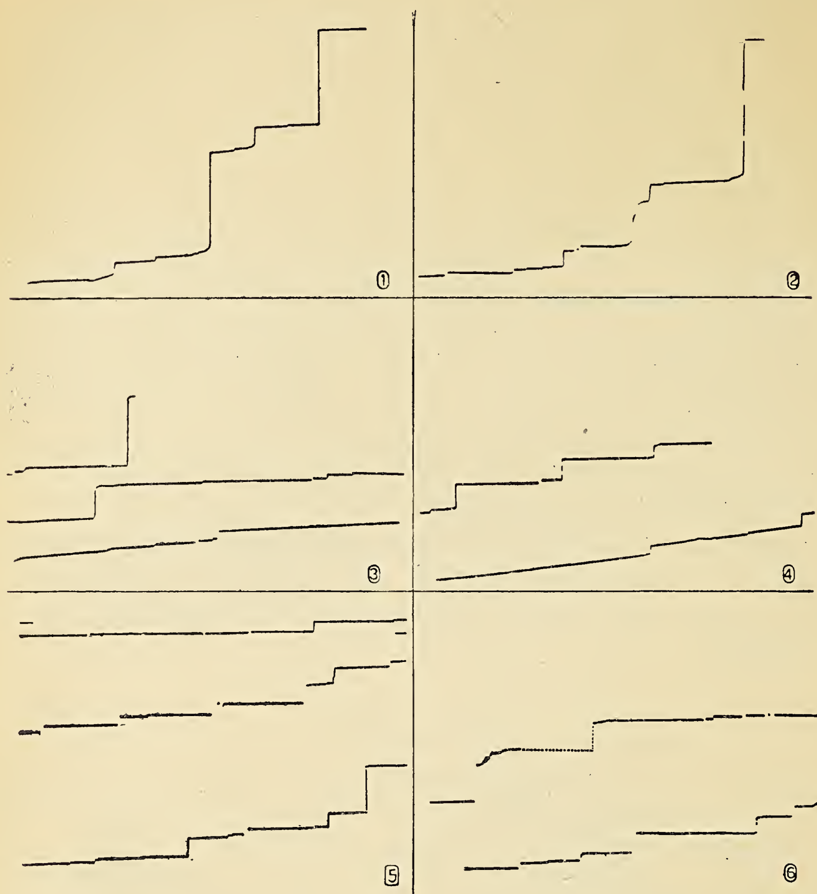


Fig. 2

Ad ogni salto dovrebbe perciò corrispondere un determinato equilibrio, cui fa riscontro una combinazione chimica od associazione molecolare fra l' iodo e il biioduro di esametildiaminopropanolo: ad avvalorare ciò sta il fatto che la pellicola solida della sostanza in esame appare, alla fine di ogni esperienza. colorata in rosso-bruno, ed il

---

(1) La grandezza molecolare dell'iodo allo stato gassoso è, secondo Conroy, J_2 (Proceed. of Royal Society, London, 25, 51).

prodotto ottenuto presenta proprietà fisiche, solubilità nei vari solventi, punto di fusione, colore, ecc. del tutto differenti dalla sostanza originaria.

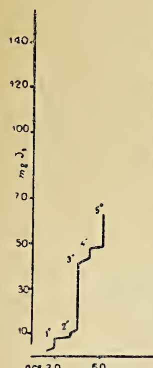


Fig. 3

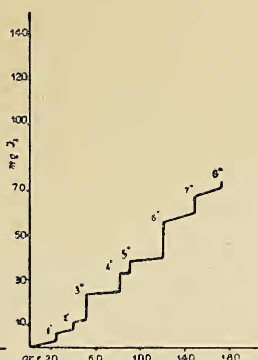


Fig. 4



Fig. 5

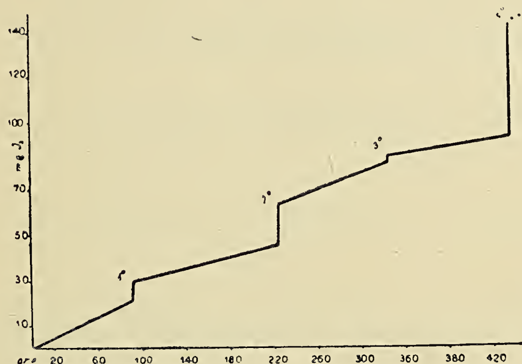


Fig. 6

Per meglio interpretare il fenomeno si è analizzato punto per punto l'andamento della curva, descritta dalla traccia luminosa e si è dato un valore quantitativo ad ogni salto della curva stessa. I grafici 3, 4, 5 e 6 riproducono quantitativamente alcune delle esperienze eseguite. In queste si è aumentato progressivamente la durata di contatto tra iodo e base da 74 ore nella 1ª, 217 ore nella 2ª, 336 ore nella 3ª e 432 ore nella 4ª. La quantità di sostanza deposta varia da un minimo di gr. 0,069 ad un massimo di gr. 1265.

TABELLA II.

N.	Durata	Sostanza deposta gr.	J fissato gr.	Sostanza deposta gr.	J fissato gr.	Percent.	Temperat.
1	ore 74	0,1265	0,0635	0,01	0,00502	50,2	14°-15°
2	» 217	0,0854	0,0768	0,01	0,00899	89,9	12°-13°
3	» 366	0,0949	0,1303	0,01	0,01373	137,3	14°-15°
4	» 432	0,0921	0,1454	0,01	0,01578	157,8	12°-13°

Come risulta dalla tab. II la quantità di iodo fissata dalla sostanza è in funzione della quantità messa a reagire, della durata dell'esperienza e della temperatura.

Si è fatto inoltre variare la sensibilità della bilancia in modo da poter osservare dapprima il fenomeno nelle linee generali (sensibilità minore), e quindi più dettagliatamente (sensibilità maggiore). Cosicchè lo spostamento della traccia luminosa lungo la generatrice del cilindro risulta essere rappresentato da segmenti, variabili per ogni esperienza, e della lunghezza seguente:

1ª	Esp. –	Per 1	mg.	d'incremento	di peso	:	mm	3,48
2ª	»	»	»	»	»	:	»	1,79
3ª	»	»	»	»	»	:	»	3,11
4ª	»	»	»	»	»	:	»	0,98

Pur variando le condizioni sperimentali, il fenomeno, considerato dal punto di vista quantitativo, si presenta riproducibile e svela il meccanismo di formazione di questi poliioduri della base ammonica quaternaria.

Le Tabelle, relative alle esperienze 1, 2, 3 e 4, annesse ai grafici 3, 4, 5 e 6, ci rivelano il significato quantitativo di ogni salto, che si rileva dalla curva. Ivi sono riportate le quantità d'iodo fissate, espresse in gr. e in gr. mol., nonchè i rapporti molecolari fra l'iodo ed il biioduro di esametildiaminopropanolo.

TABELLA III. — *Esperienza N. 1*

Biioduro di esametil-1-3-diaminopropanolo-2

— quantità deposta: gr. 0,1265: gr. mol. 0.0002835.

— aumento di peso o quantità d'iodo fissata: gr. 0,0635 dopo 74 ore alla temperatura di 14°-15°.

N.	Ore	Incremento gr.	Incremento totale gr.	Incremento totale gr. mol. J_2	Rapporto $\frac{\text{mol. biiod.}}{\text{mol. } J_2}$	Rapporto $\frac{\text{mol. } J_2}{\text{mol. biiod.}}$	Rapporti semplici e interi
1	19,38	da gr 0,1298 a gr 0,1342	0,007752	0,00003054	1 : 0,10	1 : 9,3	1 : 9
2	28,18	da gr 0,1349 a gr 0,1365	0,009598	0,00003781	1 : 0,13	1 : 7,5	2 : 15
3	40,17	da gr 0,1390 a gr 0,1682	0,04171	0,0001643	1 : 0,56	1 : 1,72	4 : 7
4	51,15	da gr 0,1704 a gr 0,1741	0,04762	0,0001876	1 : 0,66	1 : 1.51	2 : 3
5	64,46	da gr 0,1752 a gr 0,1900	0,0635	0,0002501	1 : 0,88	1 : 1,13	1 : 1

TABELLA IV. — *Esperienza N. 2.*

Biioduro di esametil-1-3-diaminopropanolo-2

— quantità deposta: gr. 0,0854: gr. mol. 0.0001721

— aumento di peso o quantità d'iodo fissata: gr. 0,0768 dopo 217 ore alla temperatura di 12°-13° C.

N.	Ore	Incremento gr.	Incremento totale gr. J_2	Incremento totale gr. mol. J_2	Rapporto $\frac{\text{mol. biiod.}}{\text{mol. } J_2}$	Rapporto $\frac{\text{mol. } J_2}{\text{mol. biiod.}}$	Rapporti semplici e interi
1	25,15	da gr 0,08891 a gr 0,09161	0,006214	0,00002448	1 : 0,14	1 : 7,0	1 : 7
2	40,05	da gr 0,09302 a gr 0,09712	0,01172	0,00004617	1 : 0,27	1 : 3,7	2 : 7
3	53,07	da gr 0,09771 a gr 0,1100	0,02462	0,00009699	1 : 0,56	1 : 1,77	4 : 7
4	83,0	da gr 0,1102 a gr 0,1182	0,03283	0,0001293	1 : 0,75	1 : 1,33	3 : 4
5	93,1	da gr 0,1184 a gr 0,1241	0,03869	0,0001524	1 : 0,88	1 : 1,12	1 : 1
6	122,05	da gr 0,1252 a gr 0,1417	0,05628	0,0002217	1 : 1,28	1 : 0,77	4 : 3
7	151,02	da gr 0,1487 a gr 0,1586	0,07328	0,0002887	1 : 1,67	1 : 0,59	5 : 3
8	176,05	da gr 0,1592 a gr 0,1604	0,07504	0,0002956	1 : 1,71	1 : 0,58	7 : 4

TABELLA V. — *Esperienza N. 3.*

Biioduro di esametil-1-3-diaminopropanolo-2
— quantità deposta: gr. 0,0949 : gr. mol. 0,0002127.
— aumento di peso o quantità d'iodo fissata: gr. 0,1303 dopo 366 ore alla temperatura di 14°-15°C.

N°	Ore	Incremanto gr.	Incremento totale gr. J_2	Incremento totale gr. mol. J_2	Rapporto mol. biiod. / mol. J_2	Rapporto mol. J_2 / mol. biiod.	Rapporti semplici e interi
1	35	da gr 0,0996 a gr 0,1059	0,01108	0,00004365	1 : 0,20	1 : 4,88	1 : 5
2	38,35	da gr 0,1061 a gr 0,1081	0,01322	0,00005208	1 : 0,24	1 : 4,07	1 : 4
3	51,06	da gr 0,1090 a gr 0,1257	0,03087	0,0001216	1 : 0,57	1 : 1,75	4 : 7
4	54,10	da gr 0,1259 a gr 0,1307	0,03582	0,0001411	1 : 0,66	1 : 1,50	2 : 3
5	74,37	da gr 0,1349 a gr 0,1593	0,06440	0,0002537	1 : 1,19	1 : 0,84	1 : 1
6	117,1	da gr 0,1622 a gr 0,1693	0,07440	0,0002931	1 : 1,37	1 : 0,72	4 : 3
7	129,33	da gr 0,1709 a gr 0,1730	0,07810	0,0003037	1 : 1,44	1 : 0,69	3 : 2
8	147,31	da gr 0,1739 a gr 0,1793	0,08440	0,0003325	1 : 1,56	1 : 0,64	8 : 3
9	168,50	da gr 0,1972 a gr 0,2047	0,1098	0,0004325	1 : 2,03	1 : 0,49	2 : 1
10	197,42	da gr 0,2066 a gr 0,2085	0,1136	0,0004475	1 : 2,10	1 : 0,47	15 : 7
11	214,31	da gr 0,2089 a gr 0,2114	0,1165	0,0004589	1 : 2,15	1 : 0,46	11 : 5
12	235,3	da gr 0,2118 a gr 0,2156	0,1207	0,0004755	1 : 2,23	1 : 0,44	9 : 4
13	241,28	da gr 0,2156 a gr 0,2189	0,1240	0,0004885	1 : 2,30	1 : 0,43	7 : 3
14	331,02	da gr 0,2239 a gr 0,2252	0,1303	0,0005133	1 : 2,41	1 : 0,41	5 : 2

TABELLA VI. — *Esperienza N. 4.*

Biioduro di esametil-1-3-diaminopropanolo

— quantità deposta; gr. 0921: gr. mol. 0,0002064.

— aumento di peso o quantità d'iodo fissata: gr. 0,1454 dopo 432 ore alla temperatura di 12°-13°C.

N.	Ore	Incremento gr.	Incremento totale gr. J_2	Incremento totale gr. mol. J_2	Rapporto $\frac{\text{mol. biiod.}}{\text{mol. } J_2}$	Rapporto $\frac{\text{mol. } J_2}{\text{mol. biiod.}}$	Rapporti semplici e interi
1	92,21	da gr 0,1136 a gr 0,1216	0,02953	0,0001163	1 : 0,56	1 : 1,77	4 : 7
2	225,13	da gr 0,1375 a gr 0,1557	0,06361	0,0002506	1 : 1,21	1 : 0,82	6 : 5
3	327,50	da gr 0,1738 a gr 0,1761	0,08405	0,0003311	1 : 1,60	1 : 0,62	2 : 1
4	428,50	da gr 0,1852 a gr 0,2375	0,1454	0,0005728	1 : 2,77	1 : 0,36	3 : 1

Dall'insieme dei dati sperimentati risulta che :

1°) viene confermato con questo metodo l'esistenza di almeno due poliioduri, già rilevati spettrograficamente (14) :

I - $C_9H_{24}ON_2J_2 . J_4$ rapporto mol. 1 : 2 esper. n. 3 e 4

II - $C_9H_{24}ON_2J_2 . J_6$ rapporto mol. 1 : 3 » » 4

2°) è verosimile ammettere che, prolungando la durata della esperienza n° 4, si abbia la formazione di complessi con rapporti molecolari biioduro/iodo superiori a quello riscontrato di 1 : 3.

3°) i tre poliioduri già noti non sono le sole associazioni molecolari fra l'iodo ed il biioduro di esametildiaminopropanolo, ma probabilmente tre stadi di maggiore stabilità di una serie numerosa di complessi, sempre più instabili, nei quali i rapporti fra i componenti variano secondo numeri interi e semplici. Si passa così, attraverso modificazioni continue della struttura molecolare, da composti di addizione a basso tenore in iodo ad altri con contenuto di iodo più elevato.

I salti, rilevati dalle curve tempi/incrementi di peso, sono la manifestazione di un fenomeno chimico-fisico che, con l'ausilio di altri mezzi di indagine più rigorosi, potrebbe meglio mettere in evidenza il meccanismo di formazione dei complessi che l'iodo in fase vapore è capace di formare con le più svariate sostanze organiche di natura basica.

Le ricerche continuano su altre sostanze d'interesse farmaceutico.

Napoli, Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologica dell'Università.

Osservazioni sul nuoto degli Squali.

Nota del socio **Pietro Parenzan**

(Tornata del 28 gennaio 1953)

La scuola italiana che segue sperimentalmente il problema cui si riferiscono le nostre osservazioni è rappresentata dal dott. Giuseppe Tamino, di cui sono noti i pregevoli studi sulle caratteristiche aerodinamiche degli insetti, sul volo, e sul nuoto del Pinnipedi. Lo stesso Tamino (« *Arch. Zool. Ital.* », vol. XXXVI, 1951) riconosce che il fenomeno, come dimostrarono il Marey e l'Antoni, «nonostante il grande sviluppo della scuola che studia il volo umano, nel campo degli assertori dell'« overlift » (sovraportanza), è ancora poco nnto e dipende, a quanto se ne sa, dalla razionale distribuzione dell'elasticità: un'ala artificiale, in cui la elasticità sia distribuita come in natura (decrescente sul bordo costale, crescente sul bordo posteriore, dalla spalla all'apice), e assoggettata ad un moto alternativo di battuta (vedi la mirabile opera citata di Antoni) «fugge» in avanti, decisamente: propulsioue. » Queste affermazioni del Tamino, dedotte dal lavoro dell'Antoni del 1925, tenuto conto degli studi e delle esperienze successive, oggi perfezionati, vanno oggi così corrette : il fenomeno del nuoto, come quello del volo, dipende dalla razionale distribuzione della *flessibilità* : un'ala artificiale, in cui la flessibilità sia distribuita come in natura (crescente sul bordo costale dall'inserzione all'apice, crescente sul bordo posteriore dall'apice verso il corpo e pure crescente nella sezione trasversale dal bordo costale verso il bordo posteriore), e assoggettata ad un moto alternativo di battuta, fugge decisamente in avanti, ed il fenomeno è da attribuire fondamentalmente alla reazione molecolare del materiale flessibile di cui sono costituiti tutti gli organi del nuoto e del volo. Con ciò è svelato il mistero dell'eccezionale rendimento col minor sforzo ottenuto dalla natura nel volo e nel nuoto. (vedi : Antoni, Il meccanimo del volo animale. «*Arch. di Fisiologia*», XXIII, Firenze, 1925;

e Antoni. Osservazioni e ricerche sul fenomeno del volo e nuoto in natura. Ed. Ferri, Roma, 1942).

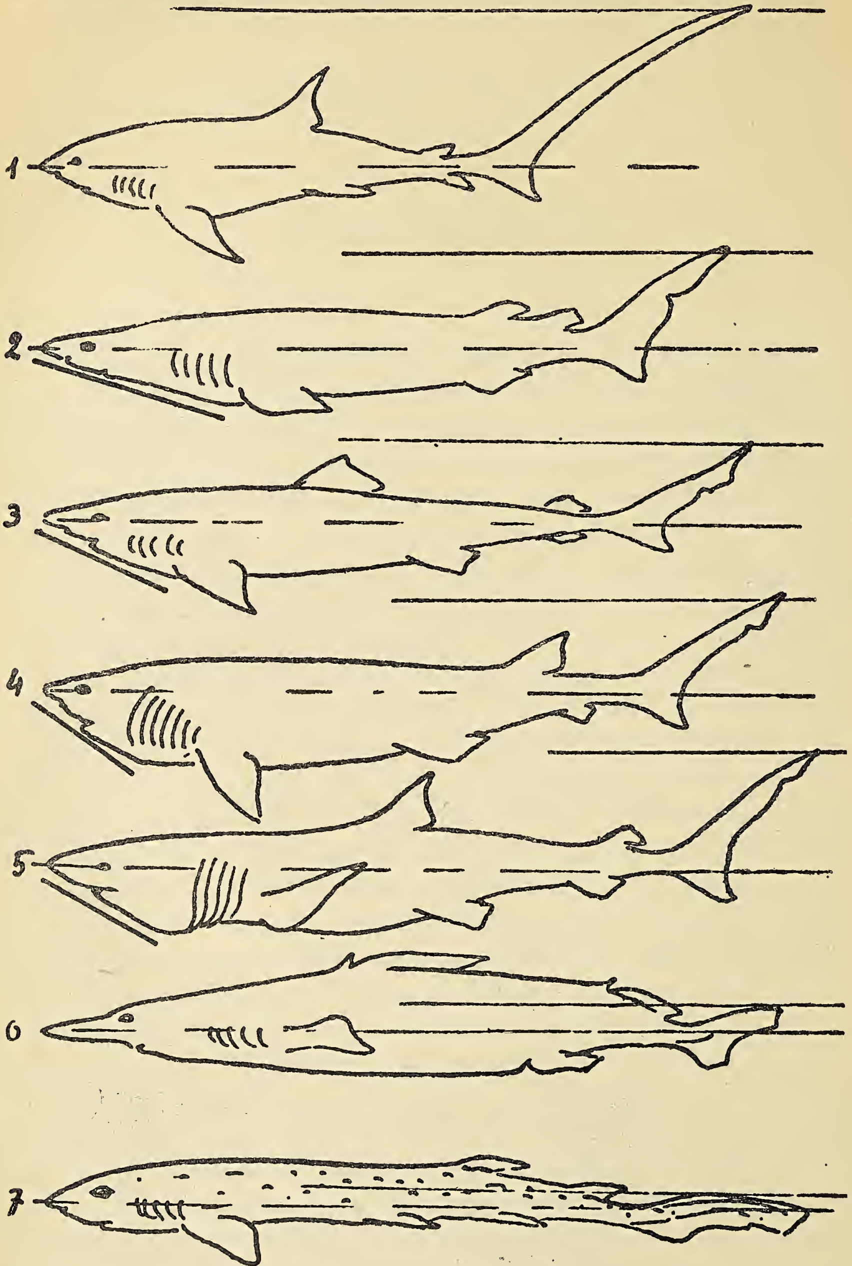


Fig. 1 – 1) *Alopias vulpes*; 2) *Echinorhinus brucus*; 3) *Galeorhinus australis*; 4) *Notorynchus pectorosus*; 5) *Cetorhinus maximus*; 6) *Deania kaikourae*; 7) *Scylliorhinus*.

Le osservazioni cui si riferisce la presente nota sono state fatte in collaborazione col citato studioso del problema, Ugo Antoni, la cui teoria, accolta con entusiasmo da tutti i competenti in materia, allarga notevolmente gli orizzonti in vari settori delle pratiche applicazioni.

Ho premesso il breve preambolo in quanto questi principi, applicati al nuoto degli Squali, spiegano la forza e la velocità di questi animali, fenomeni che presentano una interessante variante rispetto al nuoto degli altri pesci.

La differenza è questa : che nel mentre tutti i propulsori caudali dei pesci in genere, di forma omocerca, posti sull'asse longitudinale del pesce stesso, devono necessariamente agire in un mezzo sconvolto dal passaggio della massa del corpo, pcr gli Squali a coda eterocerca le cose vanno diversamente.

Si nota, anzitutto, la grande differenza nella costituzione del propulsore. Questo è composto di un lobo superiore sviluppatissimo e di un lobo inferiore generalmente molto ridotto. La colonna vertebrale si prolunga in gran parte del lobo superiore conferendo al propulsore stesso un coefficiente di flessibilità molto più elevato che nei propulsori di tipo omocerco. In quest'ultimo tipo la colonna vertebrale ha termine là dove ha inizio il propulsore caudale composto da elementi raggiati più o meno chiudibili a ventaglio, con la solita distribuzione razionale della flessibilità nel piano.

Lo scopo di questa differenza è da ricercare nel tenore di vita degli squali stessi e cioè nel fatto che la posizione del lobo superiore della coda dà modo di esplicare tutta la loro forza in un ambiente calmo c quindi di raggiungere forti flessioni della colonna vertebrale, con il risultato di un maggiore impulso utile a raggiungere alte velocità necessarie alla natura di predoni di questi animali.

Interessante è il fatto che un tale dispositivo (cioè la coda eterocerca elevata) produrrebbe un grave inconveniente, e precisamente una spinta della parte anteriore (testa) verso il basso. Ma la natura ha eliminato l'inconveniente, e difatti, più elevato è il lobo superiore della coda eterocerca, più marcato è il piano inclinato che presenta la parte inferiore della testa degli squali. Esiste quindi un rapporto equilibratore fra struttura caudale e cefalica atto a controbilanciare la spinta disassata della pinna caudale nel nuoto rettilineo dei pescicani, Il fatto è molto evidente se si considera che i comuni Gattucci *(Scylliorhinus)*, che notoriamente non sono veloci e si tengono presso il fondo, non presentano il piano inclinato facciale, nè

il lobo superiore della coda eterocerca è disposto al disopra dell'asse del corpo. L'unito disegno comparativo illustra con molta evidenza quanto sopra esposto.

Nei casi in cui il piano inclinato facciale è meno accentuato in relazione all'elevazione del lobo superiore della caudale, intervengono, come correttivo, le pinne pettorali col loro angolo d'attacco più o meno marcato, a seconda della necessità.

Le osservazioni riportate in questa breve nota sono poca cosa ma dimostrano come basandosi sui principi enunciati dall'Antoni, e tanto apprezzati dagli studiosi più accreditati del problema del nuoto e del volo, possiamo spiegarci il significato di certe strutture anatomiche e illuminarci sulla vera natura di certi fenomeni relativi alla propulsione animale.

BIBLIOGRAFIA

1) Antoni U., *Il meccanismo del volo animale*, "Arch. di Fisiologia" XXIII, Firenze, 1925.

2) — — *Osservazioni e ricerche sul fenomeno del volo e del nuoto in natura.* Ed. Ferri, Roma, 1942.

3) Giacomelli R., *Il volo nella teoria e nella natura*, 1932.

4) Marey, *Le vol des oiseaux*, 1890.

5) Silvestri A., *Ipersostentaziane.* In : "L'Ala d'Italia", febbr. 1936.

6) Tamino G., *Osservazioni sulle caratteristiche aerodinamiche nei Ditteri e sul volo degli Insetti*, "Arch. Zool. Ital.", XXXVI, 1951.

7) — — *Il fenomeno del movimento nei Pinnipedi*, "Boll. di Zoologia", Vol. XI, Nr. 1-2-3, 1952.

8) (Anonimo). *Congresso Scientifico di Aerolocomozione, di Verona.* In: "L'Adige", Nr. 147, 31 maggio 1910.

9) " " *I nuovi studi dell'ingegneria navale.* In: "Lo Stato Economico", A. VIII, Nr. 2, Genova, 15-30 gennaio 1913.

10) " " *I dispositivi di ipersostentazione.* In: "Le Vie dell'Aria", A. IX, Nr. 1, gennaio 1937.

Sul rinvenimento di *LINARIA REFLEXA* Chaz. a Capri.

Nota del socio **Aldo Merola**

(Tornata del 29 aprile 1953)

Nell'aprile del 1948 il capogiardiniere dell'Orto Botanico di Napoli mi portò da Capri alcune piante; tra di esse ve ne era una nella quale subito riconobbi la *Linaria reflexa* che avevo vieta qualche mese prima nelle Puglie. Fatto il confronto con esemplari di provenienza pugliese e siciliana potetti assicurarmi che trattavasi della medesima entità. Il reperto era interessante perchè questa specie risultava nuova non solo per la flora di Capri [1] ma addirittura per tutta la flora di estese regioni viciniori. Infatti la *Linaria reflexa*, in Italia, si trova allo stato spontaneo nelle Puglie, verso l'estrema punta della Calabria in prossimità dello stretto di Messina, in Sicilia ed isole vicine e, infine, in Sardegna.

Mi recai subito a Capri per visitare questa stazione situata nei pressi dell'albergo Cesare Augusto di Anacapri [2] ed infatti potei osservare su di un muricciuolo a secco alcuni individui di questa graziosa pianticella in piena fioritura. Ne prelevai ancora un individuo da conservare in erbario e ne lasciai sul posto altri tre o quattro. L'anno successivo nel medesimo mese, son ritornato sul posto ma, con mia grande sorpresa, non vi ho più trovato traccia di *Lina-*

---

(1) Cerio, I. e Bellini, R. *Flora dell'Isola di Capri*, Napoli, 1900.

Guadagno, M. *Flora Capraearum nova. Flora di Capri*. Archivio Botanico, Vol. VII. 1931, pagg. 7-38, 143-176, 244-275; Vol. VIII, 1932, pagg. 65-80, 142-158, 275-295.

Pasquale, G. A. *Flora dell'isola di Capri*. Eserc. Asp. Natur., Vol. II, parte I, Napoli, 1840.

(2) Più esattamente la stazione era rappresentata da un muro rustico cingente l'agrumeto al quale si accede entrando prima nella vìlla dell'albergo e poi girando a sinistra.

ria reflexa. Lo stesso potei constatare nel 1950. E poichè anche una visita di quest'anno, a distanza di cinque anni dal primo rinvenimento, ha avuto esito negativo, mi son deciso a rendere pubblica questa notizia affinchè rimanga traccia del reperto in questione il quale, come ora vedremo, può essere di grande interesse. Anche una accurata perlustrazione da me fatta nelle zone circostanti è stata vana, per quanto mi sia potuto poco estendere perchè i terreni prossimi alla stazione ben presto degradano in rupi con strapiombi inaccessibili non solo, ma neanche parzialmente esplorabili sia dall'alto che dal basso.

Così stando le cose, rimane problematica l'esistenza della *Linaria reflexa* a Capri. Certo che il ritrovare in quest'isola una specie spontanea, nuova per la flora caprese, non è cosa frequente dato che essa è stata visitata da numerosi botanici e da antica data ([1]). Però proprio a Capri non mancano esempi di specie rarissime che, sebbene rinvenute una o poche volte, non per questo debbono essere attualmente escluse dalla flora della isola. Mi piace ricordare a questo proposito la *Scabiosa cretica* la quale, raccolta da Boccone ([2]), non fu poi ritrovata da botanici che successivamente pure esplorarono discretamente l'isola. Solo il Pedicino, nel 1864, ve la raccolse nei pressi del salto di Tiberio (m. 340 s. m.), come dice il Pasquale ([3]) e come è convalidato da un esemplare di *Scabiosa cretica* di Capri esistente nell'erbario generale dell'Istituto Botanico di Roma ([4]). Successivamente, sebbene diversi botanici ve l'abbiano cercata nella zona tra l'arco naturale ed il salto di Tiberio, ogni indagine è risultata vana. Ma non credo che per questo si possa senz'altro asserire che la *Scabiosa cretica* sia scomparsa da Capri dato che essa può vivere

---

([1]) Ad onta di ciò, la flora di Capri non può dirsi completamente esplorata. Infatti il Guadagno (l. c., VII, 1931, Pag. 21) scriveva: "*L'isola, accidentata quale è, è ben lontana dall'essere esplorata a fondo. In alcuni siti poi è stato mai il botanico per le difficoltà di accesso...*".

([2]) Boccone, P. *Museo di piante rare della Sicilia, Malta, Corsica, Italia, Piemonte e Germania*. Venezia, X° 1697. Id. Id. *Appendix ad suum Musaeum de plantis siculis, anno 1701, cum observationibus physicis nonnullis.* Venetiis, 1702.

([3]) Pasquale, A. *Flora vesuviana o catalogo ragionato delle piante del Vesuvio, confrontate con quelle dell'isola di Capri o di altri luoghi circostanti.* Atti R. Acc. Sc. Fis. Mat. Nat. di Napoli, Vol. IV, 1869,

([4]) Guadagno, M. L. c., 1932, pag. 282.

sulle rupi e dato che, in prossimità della classica stazione, vi sono estesi dirupi inaccessibili (¹).

Il caso della *Scabiosa cretica* sta ad indicarci, dunque, che anche per la *Linaria reflexa* possa essersi verificato qualcosa del genere, per quanto questa ultima specie non sia rupicola.

La presenza della *Linaria reflexa* a Capri non deve meravigliare perchè la flora caprese annovera non poche entità che hanno una distribuzione italiana non molto diversa da quella della specie in questione. Alludo particolarmente alle specie che in Italia sono presenti esclusivamente o quasi in Sicilia, Sardegna, Corsica ed isole vicine. Ma di esse quella a distribuzione maggiormente simile alla distribuzione della *Linaria reflexa* è la *Fedia cornucopiae* –anch'essa elemento piuttosto raro della flora di Capri – come si deduce dal seguente quadro comparativo (²):

Linaria reflexa	*Fedia cornucopiae*
Puglie	Bari, Otranto
Reggio Calabria e dintorni	Pizzo Cal., Squillane, Reggio Cal.
Sicilia, Lipari	Sicilia ed isole vicine
Lampedusa	Malta, Lampedusa, Pantelleria
Sardegna	Sardegna, Corsica, Gorgona
	Capri
(Africa boreale)	(Africa boreale, Francia, Spagna)

(¹) Per confermare la estensione e la inaccessibilità dei dirupi del salto di Tiberio, necessariamente poco esplorati, e quindi per avvalorare la probabilità che la *Scabiosa cretica* possa ancora esistervi da qualche parte, aggiungerò che, secondo una vecchia tradizione caprese, una volta un pescatore riuscì a salire dal mare giungendo sino alla sommità del salto laddove Tiberio si era fatta costruire una villa. Tiberio, indignato perchè lo vide accedere alla sua villa da quel lato dal quale egli maggiormente si sentiva sicuro, lo fece scudisciare. Anche valenti rocciatori avevano più volte, sin dal secolo scorso, tentato invano di raggiungere la villa di Tiberio dal mare; e solo di recente ciò è stato realizzato. Come ho potuto direttamente constatare in più visite, di tutte queste difficoltà son causa la precipitosità dei dirupi e la franabilità del terreno; pertanto credo che non si possa asserire nel modo più assoluto che la classica stazione di *Scabiosa cretica* sia stata scrupolosamente visitata senza ritrovare la pianta e dedurne addirittura, come da qualcuno si vorrebbe, che questa specie sia scomparsa dall'isola. La famosa località di rinvenimento, facilmente accessibile dall'interno, potrebbe addirittura essere al margine di una stazione che avrebbe il suo fulcro proprio su quegli estesi dirupi.

(²) Queste indicazioni sono molto generali servendo solo a dare una visione di insieme sulla diffusione, in Italia, delle due specie sopra menzionate, e, per-

Si rileva dunque che a motivo la *Linaria reflexa* potrebbe essere ritenuta autoctona di Capri. Se così fosse, essa avrebbe certamente lo stesso significato fitogeografico della *Fedia cornucopiae*; specie, quest'ultima, che Béguinot (1) ritenne essere tra quelle che meglio dimostrano quella corrente migratoria che, provenendo dal sud, tanti elementi apportò alla flora delle nostre isole partenopee, non solo, ma anche di quelle ponziane. Inoltre, sempre che si accetti la autoctonia della *Linaria reflexa* a Capri, essa non potrà essere esclusa da ogni discussione sulla ipotesi della Tirrenide data la vetustà geologica di Capri, specialmente in confronto alle altre isole partenopee, e data, a quanto pare, la sua indifferenza edafica.

Tuttavia, la considerazione che la *Linaria reflexa* è specie campestre e dei margini dei coltivati, piuttosto che rupicola, fa pur sorgere il dubbio che la si debba considerare a Capri come avventizia. Infatti, in quest'isola, il numero delle avventizie aumenta continuamente come si può dedurre da quanto scrisse Cerio (2) o da quanto ho detto io stesso in altra occasione (3) o, ancora meglio, come si può constatare visitando l'isola. Così, ad esempio, negli ultimi anni ho potuto rilevare che l'*Echium fastuosum* delle Canarie, di recente introdottovi in coltura, si è addirittura spontaneizzato trovandosene qua e là robusti individui che fioriscono e fruttificano abbondantemente.

Per assicurarmi dell'eventuale avventiziato di *Linaria reflexa* a Capri, chiesi se nel podere annesso all'albergo Cesare Augusto fossero state introdotte piante dalla Sicilia e mi fu detto che di tale provenienza c'erano soltanto degli agrumi. Ma questi alberetti erano stati piantati solo molto di recente mentre l'esistenza sul muro di individui bene sviluppati della specie qui in oggetto lasciava pensare ad una non altrettanto recente conquista di tale stazione da parte della *Linaria reflexa*. Ad onta di ciò, allo stato attuale, a me sembra che

---

tanto, prescindono da particolari distributivi che, ovviamente, pur sussistono. Così, ad esempio, la *Fedia cornucopiae*, frequente in Sicilia, è tutt'altro che tale in Sardegna (Fiori, A. *Erborizzazioni primaverili in Sardegna*, N. Giorn. Bot. Ital., N. S., Vol. XX, 1913, pag. 153).

(1) Béguinot, A. *La vegetazione delle isole ponziane e napoletane.* Annali di Bot., Vol. III, 1905. pag. 181,

(2) Cerio, E. *Note sulla flora caprese.* Archivio Botanico, Vol. XV, 1939, pag. 134.

(3) Merola, A. *Osservazioni su piante del napoletano.* Nota prima. Delpinoa (Nuova serie del Bullettino dell'Orto botanico di Napoli) Vol. II, 1949, pag. 5.

non si debba escludere l'avventiziato sopratutto in considerazione del fatto che la pianta in esame vive raramente sulle rupi inaccessibili essendo sue stazioni di elezione i coltivati ed i margini di essi che credo si possan dire bene esplorati a Capri. Ma, anche se è così, quello che meraviglia è la fugacità della comparsa di *Linaria reflexa* la quale, per le sue esigenze e per la abbondante produzione di semi, benissimo si sarebbe potuta conservare nella stazione se non proprio diffondere. Ed infatti nelle vicinanze si realizzano tutte quelle condizioni che si riscontrano laddove essa vive allo stato spontaneo, come ho potuto personalmente constatare in Sicilia e nelle Puglie. Tanto più che la stessa *Linaria reflexa* è segnalata come avventizia in Corsica e nel Nizzardo.

In conclusione è probabile che la *Linaria reflexa*, nuova per la flora di Capri, vi sia avventizia sebbene fondate considerazioni di carattere fitogeografico, nonchè topografico, la possano far ritenere autoctona dell' isola.

Fenomeni iperplastici in *GRACILARIA CONFERVOIDES* (L.) Grev. della laguna di Venezia.

Nota del socio **Aldo Merola**

(Tornata del 29 Aprile 1953)

(Con 1 tav. f. testo).

Lo studio da me fatto sui processi proliferativi che accompagnano la cecidogenesi della *Gracilaria confervoides* del golfo di Napoli mi ha spinto ad indagare anche altri fenomeni iperplastici che si osservano altrove su questa specie. E poichè in un recente lavoro dei Proff. M. Minio e N. Spada (1) si accennava alla grande frequenza, nella laguna veneta, di forme mostruose di *Gracilaria confervoides*, mi son rivolto ai sopra lodati AA. per avere del materiale. Essi, appoggiandosi all'Istituto di Studi Adriatici, mi han procurato tale materiale con estrema cura e sollecitudine; del che qui pubblicamente li ringrazio.

Mentre precedentemente avevo supposto che si trattasse delle alterazioni caratterizzanti una « forma » di *Gracilaria confervoides* (*Gracilaria confervoides* (L.) Grev., var. *ramulosa* Kütz., fo. *monstruosa* J. Ag.) segnalata da lungo tempo per la laguna veneta (2), lo studio dei saggi avuti in esame mi ha poi dimostrato che trattasi di ben altro tipo di distrofie. Infatti le alterazioni della forma sopra

(1) Minio, M. e Spada, N. *Distribuzione e polimorfismo di Gracilaria confervoides nella laguna di Venezia.* Istituto di Studi Adriatici, pubblicazione N° 3, Venezia, 1950.

(2) Schiffner, V. e Vatova, A. *Le alghe della laguna.* Delegazione italiana della Commissione per l'esplorazione del Mediterraneo : La laguna di Venezia, vol. III, pt. V, T. IX, fasc. 1, cap. XLII, sez. I, parti I e II, pag. 213.

menzionata sono verruciformi, come scrive anche il DE TONI ([1]), e si avvicinano di più a quelle iperplasie di *Gracilaria confervoides* trovate da CHEMIN ([2]) su materiale di ROSCOFF e di HYÈRES e da me ([3]) su materiale del golfo di Napoli. Quelle da me qui prese in considerazione sono, al contrario, ben lungi dall'essere verruciformi dimostrando sempre una tendenza a risolversi nella produzione di rami e ramuscoli più o meno profondamente alterati. Comunque sia, lo studio della *Gracilaria confervoides* var. *ramulosa* fo. *monstruosa* rimane ancora da farsi ed io mi riprometto di eseguirlo in seguito su abbondante materiale. In questa nota mi limito soltanto ad illustrare le iperplasie presenti sui saggi che ho avuto in esame. Non è improbabile che esse si riscontrino anche altrove e che siano state comprese e confuse nel ben noto polimorfismo di *Gracilaria confervoides* (infatti antichi AA. come il KÜTZING ([4]) distinsero, nell'ambito di questa specie, numerose varietà e forme che poi si sono rivelate di nessun valore sistematico). Questo concetto del resto si ritrova anche in MAZZA ([5]) il quale afferma che il polimorfismo di *Gracilaria confervoides* conduce talora a « molteplici forme di cui alcune stranissime e quasi mostruose ». Ora, come io dimostrerò nella presente nota, le alterazioni qui descritte sono autentiche patosi e pertanto non possono rimaner confuse nel suddetto polimorfismo.

Il materiale che ho avuto in esame proviene da diverse località della laguna di Venezia ed esattamente: Giudecca (Rio della Palada), Sacca della Misericordia, San Pietro, Fondamenta Nuove, Lido (Rio Rovigno).

Osservazioni morfologiche

Base per questa descrizione è il materiale raccolto alla Sacca della Misericordia. Infatti esso, pur presentando alterazioni che si osservano nel materiale raccolto in altre località della laguna di Venezia, ne appare più ricco e pertanto fornisce una gamma più completa dei diversi stadi di sviluppo.

([1]) DE TONI, G. B. *Sylloge algarum.* Vol. IV, 1897, p. 432.

([2]) CHEMIN, E. *Sur la présence de galles chez quelques Floridées.* Rév. Algologique, T. VI, 1931, p. 315.

([3]) MEROLA, A. *La cecidologia della Gracilaria confervoides (L) Grev. del golfo di Napoli.* Pubbl. Staz. Zool. Napoli, vol. XXIII, 1952, p. 229.

([4]) KÜUTZING, F. T. *Species algarum,* Lipsia, 1849, p. 772.

([5]) MAZZA, A. *Saggio di algologia oceanica,* 1905-1911, vol. I, 170.

L'alterazione in questione, come meglio vedremo in seguito, consiste essenzialmente in una iperplasia più o meno diffusa la quale, normalmente, conduce ad un incurvamento del tallo di diversa intensità. Tali iperplasie si succedono nel tallo ad intervalli vari e, più precisamente, la distanza tra due di esse consecutive è, di solito, tanto maggiore quanto più grosso è il tallo. Di conseguenza nelle piccole ramificazioni laterali praticamente le iperplasie si succedono con continuità. Ed è proprio in queste ultime che si determinano curvature imponenti le quali, attuandosi secondo diversi piani intersecantisi tra di loro, portano addirittura alla formazione di veri grovigli. Talora questi sono così fitti che, ad occhio nudo, danno l'impressione di corpi compatti a superficie bitorzoluta e solo al binoculare è possibile rendersi conto della loro reale costituzione (v. fig. 7 tav. I). Tuttavia, sebbene tali grovigli siano costituiti da più rami, è sempre facile il riconoscimento e l'isolamento di ciascuno di essi perchè, pur contorcendosi, conservano la loro indipendenza. Infatti, ad onta di queste contorsioni, è difficilissimo che due rami vicini risultino saldati.

Possiamo dunque affermare che il fenomeno iperplastico in questione si manifesta essenzialmente con curvature del tallo le quali talora possono essere così intense da far assumere al tallo stesso l'aspetto di spirali schiacciate secondo l'asse. Anzi, sebbene non di frequente, si può osservare anche un certo appiattimento. Le proliferazioni causa delle curvature nei rami più grossi del tallo portano anche alla formazione, nei punti alterati, di ramuscoli molto distrofici e che in certi casi si appiattiscono a guisa di falce (v. fig. 1 e fig. 2 del testo). Queste formazioni semilunari lasciano però riconoscere agevolmente la loro natura perchè è facile identificarvi, al binoculare, l'apice del ramo. Su di esse si trovano impiantati altri ramuscoli sempre profondamente alterati.

Circa la localizzazione delle iperplasie si può dire che esse interessano in prevalenza e molto più intensamente i rami laterali dei talli principali (v. fig. 1 della tavola I). Questi ultimi infatti sono sempre poco alterati e tutto si limita a delle incurvature più o meno distanziate e difficilmente molto intense. Inoltre va notato che, se i processi ipertrofici si attuano in prossimità dell'apice, esso di solito ne è indenne e pertanto sempre in grado di accrescersi. Le alterazioni in esame possono disporsi dallo stesso lato del tallo – caso più frequente per i piccoli rami – ed allora si ha la formazione di quelle spirali cui è stato accennato prima o di una specie di uncini; altri-

menti, se esse si riscontrano indifferentemente sui diversi lati del tallo – caso più frequente per i grossi rami – quest'ultimo appare a superficie bitorzoluta (v. fig. 5 del testo e fig. 6 della tavola I). È raro osservare alla stessa altezza del tallo iperplasie disposte su due lati opposti.

In certi casi si osserva che i rami laterali formano, alla loro base, una spirale di un sol giro la quale aderisce fortemente al ramo principale sul quale essi sono impiantati. Quindi il ramuscolo si presenta normale per buon tratto e solo più distalmente si riscontrano alterazioni che danno luogo a spire molto più lasse (v. fig. 6 della tavola I). Si ha così l'impressione che questo ramo si origini dal centro di un anello impiantato sul tallo principale.

Sul lato convesso dei talli più grossi si osservano quasi sempre delle neoformazioni le quali o si risolvono in esili rami che, pur essendo più o meno alterati, possono conservare il loro aspetto normale oppure danno luogo, abortendo, ad una serie di protuberanze disposte l'una dietro l'altra secondo l'asse del tallo principale sul quale sono impiantate. In qualche caso queste protuberanze si risolvono in appiattimenti crestiformi a margine ondulato ed a base di impianto molto ristretta in modo che si originano delle formazioni dall'aspetto di ventaglietti facilmente riconoscibili al binoculare. In generale si può affermare che le neoformazioni riscontrabili sul lato convesso delle curvature dei talli più grossi, se poche, si risolvono in ramuscoli i quali, anche se alterati, conservano più o meno il loro aspetto normale; se invece esse sono molte si riscontrano quegli imponenti fenomeni iperplastici cui è stato prima accennato. In conseguenza, le convessità dei rami più grossi appaiono lisce o quasi se da esse si sviluppano ramuscoli più o meno normali mentre la loro superficie é bitorzoluta se su di essi sono impiantate protuberanze e neoformazioni di aspetto irregolare. Poichè l'uno e l'altro modo di essere delle iperplasie in questione si osservano su due ramuscoli vicini o addirittura sul medesimo ramuscolo a breve distanza, se ne deve dedurre che solo se il processo neoformativo riesce a sfociare nella produzione di piccoli rametti laterali più o meno abbondanti la convessità cessa di produrre nuove neoformazioni (v. fig. 3 della tavola 1). Comunqe sia, nell'uno e nell'altro caso, si osserva quasi sempre che in ogni curvatura le escrescenze, siano esse ramuscoli o semplici protuberanze, sono più brevi nella parte prossimale e gradatamente si vanno facendo più lunghe verso il tratto distale.

L'alterazione iperplastica dei ramuscoli laterali può essere di in-

tensità varia. Se essi sono poco alterati e si sviluppano più o meno numerosi sulle convessità del tallo principale assumono l'aspetto di una frangia. In altri casi, ma sempre che le distrofie siano poco marcate, si nota che tali ramuscoli laterali, sebbene molto corti, hanno pressocchè le stesse dimensioni dei rami principali sui quali si sono sviluppati, mentre in condizioni normali essi dovrebbero essere più piccoli. Raramente si osservano ramuscoli che presentano



Figure 1–6. – Rami iperplastici di *Gracilaria confervoides* (L.) Grew.

alterazioni soltanto alla base e che consistono in un appiattimento non troppo marcato oppure in un rigonfiamento che fa assumere a tali rametti un aspetto piriforme o clavato. Quest'ultimo conseguenza oltre che del rigonfiamento del tratto prossimale anche di una base di impianto molto ristretta. Talora il rigonfiamento è così accentuato che del ramo originario non rimane che solo l'apice a guisa di mucrone. Ramuscoli così alterati sono frapposti tra rametti più

lunghi di aspetto quasi normale ed è probabile che il loro minore sviluppo sia dovuto alla iperplasia basale. In altri casi i rametti laterali possono anche presentarsi sotto forma di piccole appendici spiniformi che sono sempre in numero rilevante e sorgono non da noduli bitorzoluti ma solo da lievi ingrossamenti.

Se poi l'alterazione è più intensa, si hanno curvature più o meno accentuate. Nel caso che esse siano poco marcate, alla estremità dei ramuscoli si formano dei piccoli uncini che ricordano quelli di *Hypnea*. Altrimenti si hanno delle curvature molto più decise. Su di esse si formano altri ramuscoli di terzo e quarto ordine i quali, sempre in conseguenza dei fenomeni iperplastici, possono dicotomizzarsi alla estremità; fenomeno, quest'ultimo, che in condizioni normali non si osserva giammai in *Gracilaria*. In casi nei quali l'iperplasia è ancora più spinta, i ramuscoli laterali risultano fortemente appiattiti divenendo, in tal modo, quasi alati (v. fig. 2 della Tavola I). È da notare che questi diversi gradi di alterazione si riscontrano in rametti vicini originatisi addirittura da una stessa iperplasia del tallo principale.

Come ho detto in principio la precedente descrizione si riferisce al materiale proveniente dalla Sacca della Misericordia. In quello raccolto in altre località si può dire che i fenomeni iperplastici si presentano allo stesso modo. Tuttavia qualche piccola differenza si trova. Così, ad esempio, nel materiale raccolto nel Rio Rovigno si osserva che le curvature sono poche e poco accentuate mentre più spiccata è la tendenza agli appiattimenti che si risolvono in tanti ramuscoli abortiti molto per tempo. Ben presto anche questi si appiattiscono producendo al loro margine altre protuberanze che ripetono il processo. Si originano in tal modo delle singolari formazioni che si ripetono a catena. Su di esse molto raramente si forma qualche ramuscolo normale o poco alterato come, all'opposto, accade di frequente nel materiale della Sacca della Misericordia. Ed anche nei ramuscoli che si presentano quasi normali, verso la base si osserva una certa tendenza all'appiattimento o, comunque, a formare piccole protuberanze. Le *Gracilaria* provenienti dal Rio Rovigno erano, inoltre ampiamente ricoperte da tubi di *Spirorbis*.

Lo stesso dicasi per il materiale proveniente dal Rio della Palada e che si distingue solo per la scarsezza delle alterazioni.

Anche scarse sono le iperplasie della *Gracilaria confervoides* pescata a S. Pietro ed alle Fondamenta Nuove, sebbene esse si avvicinino di più a quelle riscontrate sugli esemplari della Sacca della Misericordia.

Osservazioni istologiche.

L'esame istologico delle iperplasie in questione non lascia vedere grandi particolarità degne di nota. Le cellule midollari che in esse si osservano sono un po' più piccole delle corrispondenti del tallo normale con le quali si continuano. Tuttavia è sempre ben netta la distinzione tra di esse per le differenti dimensioni cellulari. La zona corticale risulta più spessa di quella di un tallo normale perchè costituita da più strati di cellule le quali, come quelle midollari, sono un po' più piccole del consueto. Inoltre, in sezioni trasversali del tallo iperplastico, esse si presentano leggermente allungate invece che tondeggianti. Ciò ê conseguenza dello schiacciamento subito per il continuo neoformarsi di cellule in seno ai tessuti sede della iperplasia. Le prime segmentazioni che portano alla formazione di nuove iperplasie si attuano nello strato più superficiale del tallo o al di sotto di esso, ma comunque sempre nella zona corticale.

La sezione trasversale di una iperplasia si presenta a margine irregolare a causa di altre piccole giovani iperplasie su di essa impiantate. In sezioni tangenziali tali giovanissime iperplasie risultano costituite da ammassi di cellule a parete sottile e che si colorano intensamente. Infatti, ponendo siffatte sezioni tangenziali in una soluzione di bleu d'anilina sciolto in lattofenolo, al microscopio si osservano delle piccole aree colorate in azzurro più intenso e che son formate da gruppetti di piccole cellule. Questi noduli cellulari sono in attiva divisione e corrispondono ai punti di accrescimento della iperplasia i quali, se il fenomeno iperplastico è poco accentuato, daranno origine a ramuscoli; altrimenti si svilupperanno altrettante iperplasie che ripeteranno il processo. Insomma le iperplasie in questione si distinguono istologicamente dalle galle da me precedentemente descritte perchè, mentre in queste l'accrescimento è più o meno esteso a tutta la superficie della iperplasia di guisa tale che essa iperplasia acquisti una forma sferica o subsferica, anche se talora un po' bitorzoluta, nelle iperplasie in esame l' accrescimento è limitato solo ad alcuni punti. Ciò non toglie che tutta la superficie della iperplasia si accresca perchè, pur essendo tutte le cellule superficiali suscettibili di divisione, è solo in alcuni punti che l'accrescimento risulta in modo particolare esaltato.

In sezioni trasversali di giovani talli incurvati, ma nei quali ancora non si osservano iperplasie secondarie dal lato convesso, si ri-

leva che la convessità è determinata da un aumento numerico delle cellule, nei confronti del lato concavo, e non da semplice aumento volumetrico di esse. Si può asserire quindi che il fenomeno iperplastico dapprima porti ad una curvatura del tallo con conseguente compressione delle cellule neoformate; poi, intensificandosi, quando il limite di comprimibilità di queste cellule è raggiunto, la superficie convessa si solleva in più punti dando luogo a bozze che si risolveranno in altrettante iperplasie.

Eziologia.

Le iperplasie in questione vanno senza dubbio interpretate quali espressione di uno stato patologico dell'alga. Stabilire però se esso abbia una base genetica o se sia semplicemente conseguenza di altri fattori, biologici o non, presenti nell'ambiente lagunare non è cosa agevole. Tuttavia, mettendo in rapporto queste alterazioni con altre poche più o meno analoghe distrofie descritte per le alghe, io, per quanto concerne la eziologia, mi orienterei verso l'azione di organismi parassiti. E ciò ad onta che, nel caso presente, la ricerca microscopica di essi mi abbia dato sempre risultati negativi o che comunque non avvaloravano inconfutabilmente la tesi sopra esposta. Infatti all'osservazione microscopica ho rilevato talora sulla superficie gelatinosa del tallo delle ife. Ciò però non autorizza ad affermare senz'altro che siano questi funghi i responsabili di tali anomalie poichè, sebbene sia ricorso ad opportune colorazioni, non sono mai riuscito a rintracciare ife nell'interno del tallo. Lo stesso dicasi di colonie di schizomiceti presenti, con una certa frequenza, sulla superficie delle *Gracilaria* osservate. Sebbene sia gli uni che gli altri non si riscontrino con costanza sulla superficie delle iperplasie e sebbene l'ambiente nel quale vivevano le *Gracilaria* iperplastiche da me osservate rappresentasse l'ideale per lo sviluppo di banali funghi e batteri marini saprofiti, tuttavia non devesi a priori escludere che essi possano essere stata la causa di tali processi neoformativi. Infatti in primo luogo noi sappiamo che certi agenti cecidogeni per le alghe, per lo meno nelle prime fasi della loro attività possono anche esercitare la loro azione dallo esterno del tallo (1); in secondo luogo

---

(1) STARMARCH, K. *Die Bacteriengallen auf manchen susswasserarten der Gattung Chantransia Fr.* Acta Soc. Bot. Poloniae, Vol. 7, 1930, p. 435.

è ben noto che in molti casi funghi e batteri parassiti, pur sviluppandosi nello interno dei tessuti, non sono in essi facilmente riconoscibili.

Solo la inoculazione a *Gracilaria* sane di tali organismi, prelevati direttamente dalla superficie dei talli ipertrofici o da colture, risolverebbe la questione; ma si oppongono insuperabili difficoltà tecniche che fecero sfociare in un pieno fallimento i tentativi di quelli (Cantacuzène, Chèmin) ([1]) che cercarono di realizzare un tale esperimento. Nei grovigli costituiti dai ramuscoli più o meno alterati qualche volta ho trovato anche delle larve. Ma esse non possono essere chiamate in causa nella genesi delle alterazioni in questione poichè assenti in molti casi. La loro presenza deve solo mettersi in rapporto con la particolare conformazione dei rami delle nostre *Gracilaria* le quali offrivano a tali larve un asilo sicuro. Anche la presenza di tubi di *Spirorbis*, molto abbondanti specialmente nel materiale proveniente dal Rio della Palada, certamente non è da mettersi in rapporto con la genesi delle iperplasie. Infatti, mentre essi erano molto numerosi nei talli poco alterati raccolti nel Rio della Palada, erano, all'opposto, completamente assenti nei talli profondamente distrofici pescati alla Sacca della Misericordia.

Discussione e conclusioni.

In questa nota vengono prese in considerazione delle iperplasie presenti su individui di *Gracilaria confervoides* della laguna di Venezia. L'aver avuto a disposizione materiale discretamente abbondante proveniente da diverse località della laguna veneta (Giudecca : Rio della Palada, Lido : Rio Rovigno, Sacca della Misericordia, San Pietro, Fondamenta Nuove) mi ha permesso di studiare a fondo tale alterazione iperplastica. Essa consiste essenzialmente in una attiva divisione cellulare la quale, attuandosi di solito da un sol lato del tallo, porta ad un incurvamento di esso. È questa la prima manifestazione iperplastica la quale raramente si arresta a tal punto ; più di frequente essa, intensificandosi, conduce alla formazione, sul lato convesso della curvatura, di rami e ramuscoli sempre profondamente alterati. Anzi, in questi ultimi, se non si ha aborto – nel quale caso

---

([1]) Cantacuzène, A. *Contribution a' l'étude des tumeurs bactériennes chez les algues marines*. Thèse Fac. Sc. Paris, 1929.

Chemin, E. *Rôle des bactéries dans la formation des galles chez les Floridées*. Ann. Sc. Nat. Bot., sér. 10, t. 19, 1937, p. 61.

si formano delle semplici protuberanze - la lesione neoformativa è molto più intensa al punto tale che si formano delle spirali più o meno irregolari e contorte con apice ripiegato ad uncino o addirittura degli appiattimenti. Talora i rami neoformati sono così strettamente aggrovigliati da dare, ad occhio nudo, l'impressione che si tratti di corpi compatti a superficie rugosa. In altri casi l'associazione di curvatura ed appiattimento origina particolari formazioni falciformi nelle quali a mala pena si distingue l'apice del ramo originario. L'esame istologico lascia vedere che il processo iperplastico si attua sempre a carico degli strati più superficiali del tallo cioè della zona corticale; la zona midollare, al contrario, rimane normale e solo si distingue per le sue cellule un po' più piccole del consueto. Un fatto analogo si osserva nelle piante superiori nelle quali i tumori prodotti dal *Phytomonas tumefaciens* si originano totalmente o per buona parte dalla proliferazione di cellule più o meno superficiali ([1]). Inoltre l'esame istologico fa rilevare che le curvature, così caratteristiche in queste alterazioni, sono sempre e solo determinate da un aumento numerico, mai volumetrico, delle cellule. Va ancora notato che nel tratto superficiale di ogni iperplasia si riscontrano sempre dei noduli di cellule in attiva divisione. Essi rappresentano i punti di partenza di altrettante iperplasie che si sviluppano su quelle preesistenti. Piccole differenze che si riscontrano su materiale proveniente da varie località sono attribuibili a diversa intensità di un fenomeno che, in fondo, è sempre lo stesso. Tale divario, se è vero che le alterazioni in oggetto sono determinate da organismi, potrebbe essere conseguenza di una diversa virulenza forse condizionata anche da varie condizioni ambientali.

Circa le cause di queste distrofie ben poco posso dire. Sulla superficie esterna dei talli ho riscontrato ife e colonie batteriche. Ma dubito molto che queste possano essere chiamate in causa non tanto perchè esse si trovano esclusivamente allo esterno - chè è stato dimostrato proprio nelle alghe che i batteri cecidogeni possono agire dallo esterno - ma piuttosto per la loro non costante presenza e sopratutto perchè l'ambiente lagunare, ricchissimo di detriti organici in decomposizione, è quanto mai favorevole allo sviluppo di banali schizomiceti e funghi marini. Allo opposto, sebbene sia ricorso ad

---

([1]) GARRIGUES, R *Recherches sur les Cécidies, le cancer et l'action des carbures cancérigènes sur les végétaux.* L'année biologique, T. 29, 1953, p. 39.

opportune colorazioni, giammai sono riuscito a mettere in evidenza nei tessuti iperplastici tracce di organismi responsabili della stimolazione neoformativa. Questa constatazione, tuttavia, non costituisce un elemento assolutamente negativo poichè, in casi analoghi e sempre in tema di ficocecidologia, la scoperta di organismi cecidogeni in talli sedi di iperplasie è stata fatta solo più tardi ed in condizioni particolari. Pertanto, in base a diverse considerazioni, io non escluderei che possano essere degli organismi gli agenti responsabili delle lesioni in questione. Infatti, innanzi tutto va ricordato che queste ultime presentano tutte le caratteristiche delle reazioni delle alghe a certi funghi e schizomiceti parassiti nonchè ad altre alghe parassite. A proposito di questo ultimo caso ricordo la spiralizzazione dello stipite di *Laminaria flexicaulis* (1), precedentemente attribuita a tropismi di contatto, determinata invece dallo *Ectocarpus deformans* (2). Inoltre le condizioni ecologiche delle acque lagunari, secondo quanto ho detto altrove (3), favoriscono lo sviluppo, nelle alghe, di fitocecidi. Il fatto sopra riferito di non aver riscontrato traccia di organismi nei tessuti iperplastici non impedisce per nulla di pensare che, nel nostro caso, la causa sia di natura biologica. Ciò vien confermato specialmente se si fanno dei confronti con i batteriocecidi delle piante superiori ai quali possono ravvicinarsi, con le debite limitazioni, buona parte delle galle delle alghe, come ho tentato di dimostrare in altra occasione. Nelle piante superiori infatti ê stato dimostrato che si possono avere anche autentici tumori assolutamente sterili (4) l'azione dei batteri agenti delle crown-gall essendo necessaria solo per le prime ore. Poi essi possono essere anche allontanati senza che il tumore regredisca (5). Così, inoculando batteri delle crown-gall ad una pianta e poi dopo poco ammazzan-

---

(1) Alterazione, questa, che ricorda molto le morfosi qui illustrate della *Gracilaria confervoides.*

(2) Dangeard P. *Sur un Ectocarpus parasite provoquant des tumeurs chez Laminaria flexicaulis (E. deformans n. sp.).* C. R. AC. Sc. Paris, 192, 1931, p. 57.

(3) Merola, A. *Considerazioni sui rapporti tra ambiente e cecidogenesi nelle alghe.* Boll. Soc. Nat. Napoli, Vol. 61, 1952, p. 65.

(4) Braun, A. C. and White, P. R. *Bacteriological sterility of tissues derived from secondary crown -gall tumors.* Phytopatology, vol. 33, 1943, p. 85.

(5) De Ropp, R. S. *The isolation and behaviour of bacteria-free crown-gall tissus from primary galls of Helianthus annuus.* Phytopatology, vol. 37, 1947, p. 201.

doli in modo da sterilizzare i tessuti con la piroterapia ([1]), si ottengono lo stesso delle neoplasie le quali però si rivelano sterili ad ogni sorta di indagine batteriologica. Nel caso in esame potrebbe verificarsi qualcosa del genere, cioè gli agenti cecidogeni (schizomiceti?), dato il primo impulso neoplastico, magari addirittura soltanto dallo esterno, rimarrebbero localizzati laddove c'è stata l'infezione primaria mentre l'iperplasia, ormai scatenata, continuerebbe il proprio sviluppo indipendentemente da ogni stimolo. Credo invece che non sia proprio il caso di attribuire l'assenza dei microrganismi al fatto che essi siano divenuti temporaneamente invisibili, come è stato osservato in qualche batteriocecidio delle alghe. Infatti in questi casi prima o poi si addiviene sempre ad un processo di fanerosi degli schizomiceti, cosa che io, ad onta dell'abbondante materiale in tutti gli stadi di sviluppo, non ho potuto mai riscontrare. Inoltre, nel caso ora citato, le iperplasie hanno tendenza a localizzarsi ed a formare protuberanze verruciformi che si disfanno in seguito alla formazione di cavità di degenerazione ripiene di cecidiobatteri. All'opposto, nel caso nostro, le iperplasie hanno tendenza a diffondersi e mai ne ho osservate in degenerazione.

Si potrebbe anche pensare che particolari sostanze di rifiuto presenti nelle acque lagunari potrebbero rappresentare la causa chimica delle iperplasie osservate sulla *Gracilaria confervoides*. Se ci si vuole orientare in questo senso bisogna pensare a sostanze ad azione auxinosimile piuttosto che ad altri composti per esempio a quelli ben noti come cancerigeni per gli animali. Infatti questi ultimi (metilcolantrene, benzopirene, dibenzantracene, etc.) nelle piante superiori sembrano essere senza effetto o al più danno reazioni molto poco appariscenti ([2]). Invece, per quanto riguarda le sostanze ad azione auxinosimile, in primo luogo è dimostrato che le alghe reagiscono ad esse, in secondo luogo è stata provata la loro azione fa-

---

([1]) Braun, A. C. *Thermal studies on the factor responsible for tumor initiation in crown-gall.* Amer. Journ. Bot., vol. 34, 1947, p. 234.

Braun, A. C. and Mandle, R. J. *Studies on the inactivation of the tumor-inducing principle in crown-gall.* Growt, vol. 12, 1948, p. 255.

([2]) Garrigues, R. *Action des carbures cancérigènes sur les végétaux.* Bull. Assoc. Fr. pour l'ét. du cancer, vol. 32, 1944-45, p. 131.

vorevole sulla insorgenza e sullo sviluppo di iperplasie vegetali (1). E le iperplasie della *Gracilaria confervoides* della laguna veneta, caratterizzata da spiralizzazioni, contorsioni, appiattimenti, etc., ricordano molto quelle distrofie determinate dall' uso delle etero-auxine.

Anche il ritrovamento di animaletti nei grovigli dei rami più o meno contorti deve essere ritenuto senz'altro un fatto banale ; tanto più che in quei pochissimi casi nei quali piccoli animali marini (*Harpacticus chelifer, Tylenchus fucicola*, un copepode non meglio identificato) sono causa di neoformazioni nelle alghe, queste reagiscono sempre solo localmente con la formazione di vere e proprie (2) galle e mai con processi iperplastici più o meno diffusi quali sono, invece, quelli qui considerati. Lo stesso dicasi della presenza di tubi di *Spirorbis* che abbondano su tante altre alghe marine senza che a carico di esse si verifichi alterazione di sorta.

In conclusione, al termine dell'esame precedente, esteso a saggi raccolti in diverse località della laguna di Venezia, possiamo affermare che quivi è abbastanza diffusa una *Gracilaria confervoides* caratterizzata da iperplasie più o meno imponenti. Esse inducono nell'alga delle morfosi tali che la distinguono bene dagli individui normali di questa specie. E, se ad una prima osservazione queste morfosi sembrano potersi includere nel ben noto polimorfismo proprio della specie in questione, l'accurato esame morfologico, anatomico ed istologico da me fatto convince che si tratta di vere lesioni a carattere neoformativo – anche se ne è sconosciuta la causa – le quali, pertanto, vanno ben distinte da quella che può essere la variabilità

---

(1) Braun, A. C. and Laskaris, T. *Tumor formation by attenuated crown-gall bacteria in the presence of growt-promoting substances*. Proc. Nat. Ac. Sci. (U. S.), vol. 28, 1942, p. 468.

Camus, G. et Gautheret, R. *Sur le répiquage des proliferations induites sur des fragments de racines de scorsonère par des tissus de crown-gall ayant subi le phénomèn d'accotumance aux héteroauxine.* C. R. Soc. Biol. Paris, T. 97, p. 771. De Ropp, R. S. *The growth-promoting action of bactéria-free crown-gall tumor tissus.* Bull. Torrey Bot. Club. vol. 75, 1948, p. 45.

(2) Barton, E. S. *On the occurence of Galls in Rhodymenia palmata Grev.* Jour. of Bot., vol. 26, 1891, p. 65.

Barton, E. S. *On malformations of Ascophyllum and Desmarestia.* British Museum Phycol. Mem., I, 1892.

De Man, J. C. *Ueber eine neue in Gallen einer Meeresalge lebende Art der Gattung Tylenchus Bast.* Festschr. zum siebenszigsten Geburtstage Rudolf Leuckarts. 1892, p. 121.

specifica. Del resto per la stessa *Gracilaria confervoides* e proprio nella laguna di Venezia, si è verificato un caso analogo: una pretesa piccola entità sistematica distinta nell'ambito di questa specie (*Gracilaria confervoides* (L.) Grev., var. *ramulosa* Kütz., fo. *monstruosa* J. Ag. caratterizzata dalla presenza di verruche) molto probabilmente non è altro che una normale *Gracilaria confervoides* con galle. Tale è l'opinione di Minio e Spada e tale è anche la mia opinione dato che Chemin ha trovato galle su *Gracilaria* raccolte a Roscoff ed a Hyères ed io su *Gracilaria* del Golfo di Napoli. Ed ho voluto ricordare qui la pretesa *Gracilaria confervoides* var. *ramulosa* fo. *monstruosa* (1) perchè in essa, così come nella *G. confervoides* oggetto di questa nota, trattasi sempre di fenomeni iperplastici con la sola differenza che mentre nella prima i processi neoformativi hanno tendenza a localizzarsi, nella seconda essi tendono piuttosto a diffondersi.

RIASSUNTO

In questa nota vengono illustrate alcune morfosi della *Gracilaria confervoides* vivente nella laguna di Venezia. L'esame morfologico, anatomico ed istologico dimostra che trattasi di autentiche lesioni a carattere neoformativo. Esse, originandosi sempre dagli strati corticali, tendono a diffondersi a tutto il tallo la cui forma originaria viene fortemente alterata. Di conseguenza tali distrofie non vanno incluse nel ben noto polimorfismo della *Gracilaria confervoides* nè sono identificabili con altre alterazioni che si riscontrano in una pretesa forma di questa specie *G. c.*, var. *ramulosa*, fo. *monstruosa*). L'indagine anatomica ed istologica mette anche in evidenza che i processi iperplastici delle alghe, sotto molti aspetti, sono paragonabili a quelli delle piante superiori. È ampiamente discussa l'eziologia sulla base delle conoscenze attuali sia nel campo specifico della ficocecidologia sia in quello più ampio della cecidologia delle piante superiori.

---

(1) Non ho potuto esaminare materiale appartenente a questa "forma"; ma da quanto scrive il De Toni (Sylloge, IV, 432: *Venetiis planta obvenit, suadente J. Agardh, monstruosa, verrucis pedicellatis lateralibus, ramulis divergentibus constantibus)* son portato a ritenere che essa vada distinta dalla *Gracilaria* qui trattata.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I.

Fig. 1. — Sacca della Misericordia - Talli primari quasi integri portanti ramuscoli laterali fortemente alterati. Notare l'aspetto che assumono i talli di *Gracilaria confervoides* interessata da fenomeni iperplastici (2 ×).

Fig. 2. — Rio Rovigno - Tallo sede di lesioni iperplastiche molto accentuate e con spiccata tendenza all'appiattimento (7 ×).

Fig. 3. — Rio Rovigno - Estremità di tallo distrofico nel quale, prossimalmente, l'iperplasia tende alla produzione di protuberanze e ramuscoli mentre distalmente essa si risolve in appiattimenti (4 ×).

Fig. 4. — Fondamenta nuove - Massimo grado di alterazione osservato nel materiale pescato in questa località (4 ×).

Fig. 5. — Sacca della Misericordia - Tallo sede di intensa alterazione risolventesi in un misto di spiralizzazione, produzione di ramuscoli ed appiattimento (4 ×).

Fig. 6. — Rio della Palada - Estremità di tallo nel quale il fenomeno iperplastico, essendo poco accentuato, ed interessando, da lati opposti, tratti molto vicini, provoca una lassa spiralizzazione (4 ×).

Fig. 7. — S. Pietro - Fitto groviglio di numerosissimi corti ramuscoli originatisi da un'unica iperplasia. L'insieme dà l'impressione di una sola grossa iperplasia a superficie bitorzoluta (4 ×).

Fig. 8. — Fondamenta nuove - Tallo nel quale, contrariamente al solito, l'iperplasia si manifesta soltanto alla estremità (4 ×).

Fig. 9. — Rio della Palada - Due iperplasie, localizzandosi sul tallo a breve distanza, hanno provocato in esso una doppia piegatura (5×).

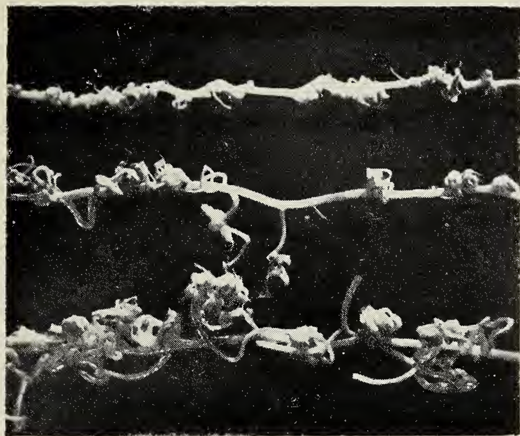


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

Foto A. Merola

Studio sulle così dette leuciti caolinizzate.

Nota del socio **Renato Sinno**

(Tornata del 27 maggio 1953)

Tra i numerosi prodotti di alterazione della leucite in caliofillite, davyna. microsommite, melilite, sodalite. nefelina, sanidino. haüynite, ed analcime, quest'ultima ne rappresenta certamente la trasformazione più frequente.

Accanto alle analisi di alcune leuciti analcimizzate riportate dal Doelter (1), vanno ad aggiungersi altre due analisi dovute rispettivamente allo Scherillo (2), che nel 1943 dette comunicazione di un nuovo esempio di analcimizzazione della leucite proveniente dalla località « I Monti » sul lago di Bracciano, ed al Fornaseri (3) che nel 1947 nei tufi incoerenti, provenienti dalla località « Finocchio », nella zona compresa tra Osa-Saponara-Valle di Castiglione (Vulcano Laziale), richiamò l'attenzione su tale fenomeno di analcimizzazione, mai fino ad allora riscontrato nel Vulcano Laziale.

Le analisi 1,2 (Roccamonfina-analista Rammelsberg), 3 (Kaisertuhl-an. Cathrein), 4 (Oberwiesenthal-an. Sauer) sono citate dal Doelter nel suo trattato, la 5 è dello Scherillo, la 6 del Fornaseri.

	1	2	3	4	5	6
SiO_2	53.39	52.32	53.45	54,72	52.68	53.49
Al_2O_3	25.07	26.25	23.31	23.12	24.07	23.39
Fe_2O_3	—	—	0.80	0.60	0.61	—
MgO	—	—	tr.	—	0.17	tr.
CaO	0.28	0.66	1.50	0.36	0.62	0.86
Na_2O	11.94	8.76	11.00	12.30	10.55	12.58
K_2O	0.64	1.98	1.07	0.79	3.20	0.98
H_2O	9.26	9.03	9.14	8.25	8.80	8.52
Totale	100.58	100.00	100.26	100.14	100.70	99.83

Ma se l'analcimizzazione della leucite è ormai senz'altro confermata da risultati così evidenti ed inconfutabili, non altrettanto può dirsi per il processo di caolinizzazione, fenomeno quest' ultimo che, per quanto perfettamente possibile in teoria, purtuttavia fino ad oggi non ha trovato, a quanto mi consta, alcun riscontro in natura.

Con il presente lavoro, mi son prefisso allora di ricercare un tale esempio per le leuciti appartenenti al Vesuvio ed ai Campi Flegrei, con quale risultato lo si può osservare, in seguito alle analisi da me effettuate.

Nel 1773 in suo lavoro. il Ferber (4) dette per primo comunicazione di aver rinvenuto un esempio di leucite trasformata in una sostanza bianca, farinosa, definita argilla. Nel 1851 il Sillem (5) descrisse un tipo di leucite caolinizzata, rinvenuta al Vesuvio. Ho voluto rendermi conto del modo come quest'ultimo fosse giunto a tale affermazione. Ecco quanto dice il Sillem, testualmente : « Caolino dalla leucite: Nelle lave del Vesuvio si rinvengono cristalli di leucite trasformati in caolino. In un campione scuro di lava leucotefritica di Fossa Grande al Vesuvio, vi sono leuciti, nell' interno inalterate, ricoperte di caolino che penetra anche nelle spaccature dei cristalli molto fessurati. »

Tali affermazioni, non poggiano purtroppo su alcuna base solida, in quanto una precisa valutazione del minerale alterato può venire esclusivamente da un risultato analitico quantitativo, cosa di cui il Sillem non parla affatto. Del resto se vi è stato un errore di valutazione da parte del sopracitato Autore, cosa che in realtà io penso, ciò non deve meravigliare, perchè a prima vista l'aspetto di talune leuciti profondamente alterate, richiama istantaneamente alla mente il caolino per alcuni suoi tipici caratteri, ma in realtà un'indagine più profonda permette di constatare che al massimo, può trattarsi di analcime.

Ho iniziato il mio lavoro col prelevare dalla Collezione Vesuviana riordinata recentemente nell'Istituto di Mineralogia, alcuni cristalli di leucite del 1849, cristalli che se non erano perfettissimi, non presentavano tuttavia un'alterazione evidente. Mi sono accontentato del minerale abbastanza puro, senza spingere l' assoluta eliminazione degli inclusi, cosa che mi serviva per il confronto con le leuciti alterate dove questa cernita è evidentemente impossibile. Tale analisi è riportata in I. Successivamente mi sono posto alla ricerca di rocce leucitiche di qualunque tipo, purchè provenienti dal Vesuvio o dalla Regione Flegrea, la cui alterazione subita dal felspa-

toide fosse stata massimamente evidente. Tra i numerosi esemplari di rocce leucitiche esistenti nell'Istituto di Mineralogia, raccolti dal prof. Parascandola nelle sue frequenti escursioni, ho potuto prendere in considerazione i seguenti campioni, in cui la leucite si presentava sotto forma di sostanza bianca, farinosa, facilmente sgretolabile tra le dita.

1 – Roccia leucotefritica, cavata da un pozzo scavato in proprietà Bifulco, presso la stazione di Pompei – Villa dei Misteri. Questa roccia si presenta di color grigio chiaro, di aspetto spongioso, ricchissima di leucite accompagnata da augite e da olivina. La leucite ha perduto il suo tipico aspetto vitreo ed i cristalli alterati che si presentano farinosi nella parte esterna, nella parte interna conservano quasi inalterato « l'aspetto cristallino ». Ho isolato dapprima dalla roccia sia la parte farinosa che quella « cristallina », ma successivamente, nell'approntare la sostanza per l'analisi, ho pazientemente eliminato tutta la parte cristallina, che peraltro, al tatto, ancora era abbastanza resistente. L'analisi è riportata in II.

2 – Roccia leucotefritica cavata da un pozzo, scavato in località « Pozzo Boscoreale » di proprietà del Barone Massa. Tale roccia, cavata a m. 11.70 di profondità si presenta di color grigio scuro, in alcuni punti addirittura nerastra, nettamente differenziandosi dal campione precedente. Il colore nerastro, come ho potuto dedurre da un accurato esame microscopico, è dovuto alla presenza di sostanza fondamentale vetrosa, ciò che in alcuni altri saggi di leucotefriti dello stesso pozzo non si verifica; come pure non si verifica nelle identiche rocce del pozzo di proprietà Bifulco presso la Stazione di Pompei-Villa dei Misteri. L'analisi è riportata in III.

3 – Proietti leucitici appartenenti al complesso craterico di Terra Murata, provenienti dalla « Breccia Museum » della Punta della Lingua nell'Isola di Procida.

Tali proietti si presentano di un colore tendente al marrone, alquanto poveri di vacuoli. Sono ricchissimi di leucite, che sotto forma di macchiette biancastre, ha conservato di originale la sola forma rotondeggiante e questa in tutti gli individui. La roccia si sgretola tutta al solo stringerla tra le dita. L'analisi è riportata in IV.

4 – Grande blocco leucitico, appartenente al complesso craterico di Pozzo Vecchio, proveniente dalla « Breccia Museum » di Pozzo Vecchio.

È questo blocco di colore marrone, riccamente bolloso, contrariamente ai proietti della Punta della Lingua, da me presi in considerazione.

È molto tenace e si rompe solo sotto i colpi del martello. Anche qui la leucite, diffusa in tutta la roccia sotto forma di macchie bianco-latte, si presenta enormemente alterata, incoerente e farinosa. L'analisi è riportata in V.

I risultati a cui sono pervenuto sono i seguenti:

	I	II	III	IV	V
SiO_2	54.20	53.50	53.16	49.20	48.44
Al_2O_3	22.38	22.76	22.20	19.64	23.16
Fe_2O_3	2.34	1.50	1.26	4.20	5.20
CaO	1.10	0.90	1.22	4.14	4.40
MgO	0.77	1.06	0.72	2.81	1.55
K_2O	15.45	12.60	9.20	7.08	5.70
Na_2O	3.33	5.66	8.20	5.70	4.60
H_2O	0,72	2.20	4.60	7.50	7.00
Totale	100.29	100.18	100.56	100.27	100.05

Da un'osservazione delle varie analisi chimiche si possono ricavare le seguenti considerazioni:

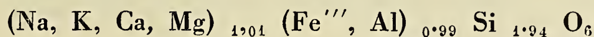
1) – In tutti i prodotti di alterazione della leucite da me analizzati vi è sempre presenza di una notevole quantità di potassio.

2) – Nell'ambito delle analisi I–III l'aumento del tenore dell'H_2O si accompagna alla maggiore quantità di Na_2O presente.

3) – Nelle leuciti provenienti dai due pozzi di Pompei-Villa dei Misteri e da Boscoreale, quest'ultimo prelevato a circa m. 12 di profondità, in una zona tipicamente vulcanica e quindi esposta continuamente all'azione dell'acqua e di CO_2, anche se sono sulla via dell'analcimizzazione, tale trasformazione non è completamente avvenuta. Tale trasformazione è più spiccata nella leucite di Boscoreale, ove la quantità di sodio espessa in Na_2O, e dell'H_2O sono rispettivamente dell'8.20 % e del 4.60 % contro il 5.66 % ed il 2.20 % di quella Villa dei Misteri.

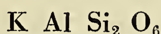
4) – Le leuciti provenienti dai proietti vulcanici, facenti parte della « Breccia Museum » di Punta della Lingua e di Pozzo Vecchio nella Isola di Procida, sono quelle che hanno subìto un'alterazione più profonda e quindi un'analcimizzazione più spinta.

Sulla base dei valori delle analisi, ho calcolato le rispettive formule chimiche, delle quali riporto solamente la prima (quella della leucite del 1849):



$$(Na, K, Ca, Mg)_{1,01}\ (Fe''', Al)_{0.99}\ Si_{1.94}\ O_6$$

che non si discosta molto dalla formula teorica della leucite:



$$K\ Al\ Si_2\ O_6$$

Le rimanenti hanno purtroppo un valore molto relativo, in quanto le inevitabili impurezze, trattandosi di prodotti di alterazione, disturbano il calcolo della formula stessa.

5) – In ogni modo non v'è dubbio che le leuciti in questione si vanno trasformando in analcime e questo vale anche per il minerale proveniente dalle rocce leucitiche di Procida, il cui tenore in K_2O è troppo elevato per far pensare che, già originariamente si trattasse di analcime. Allo stato attuale delle mie ricerche devo escludere che sia al Vesuvio sia nella Regione Flegrea esistono leuciti caolinizzate. L'unica riserva che si potrebbe fare è che queste leuciti provengono da zone profonde, ove l'alterazione atmosferica non è durata presumibilmente molto a lungo. Mi riservo di studiare su campioni adatti l'effetto della prolugata azione degli agenti atmosferici.

Napoli, Istituto di Mineralogia della Università. Maggio 1953.

BIBLIOGRAFIA

[1] Doelter C, *Handbuch der Mineralchemie*, Vol. II, parte 2. Lipsia, 1917, Pag. 474.

[2] Scherillo A., *Un nuovo esempio di analcimizzazione della leucite*. Bollettino della Società dei Naturalisti, Vol. LIII. Pag. 195, Napoli, 1942.

[3] Fornaseri M., *Ricerche petografiche sul Vulcano Laziale. La zona Osa–Saponara–Valle di Castiglione.* Periodico di Mineralogia, Anno XVI n° 3, Pag. 12. Roma, 1947.

[4] Ferber J., *Briefe aus Welschland ueber natuerliche Merkwuerdigkeiten dieses Landes.* Pag. 222, Praga, 1773.

[5] Sillem H., *Ueber pseudomorphosen.* Neues Jahrbuch fuer Min. Geol. Pag. 389. Stuttgart, 1851,

Applicazione del metodo Bellier alla ricerca del grasso di cocco nell'olio di oliva

Nota del socio **Angiolo Pierantoni**

(Tornata del 27 maggio 1953).

Molte sono le miscele usate per la sofisticazione dell'olio d'oliva; molto comune è l'aggiunta di olî di semi di diversa natura quali l'olio di arachide, di colza, di lino, di cotone ecc. Ma da qualche tempo alcuni produttori usano aggiungere come adulterante, all'olio di oliva anche il grasso di cocco, spinti dal basso costo di questo. Questa sofisticazione si usa specialmente in estate perchè il grasso anzidetto essendo d'inverno solidificato, in tale stagione non potrebbe usarsi che in quantità minima.

I primi sospetti di adulterazione con tale grasso si hanno dall'esame dei caratteri fisici. L'olio così miscelato è infatti di aspetto torbido ed ha una maggiore densità di quella dell'olio d'oliva puro.

Finora il mezzo per scoprire questa frode consisteva nel determinare gli acidi volatili solubili cioè nella determinazione del Numero di Reichert e Meissl. Infatti per l'olio di oliva esso oscilla da 0,3 a 0,5 (1). Se in tale determinazione risulta un numero maggiore si può essere sicuri che vi è grasso di cocco. Infatti il N.R.M. per questo grasso va da 6 a 8 (2). Tutto ciò deve essere, naturalmente, confermato dal grado refrattometrico che deve risultare inferiore al limite minimo di quello dell'olio di oliva che è 62.

La determinazione del N.R. M. però richiede un tempo più o meno lungo e perciò non è pratico, specialmente quando i campioni da esaminare sono numerosi ed il tempo a disposione è limitato.

Parte sperimentale

Avendo riscontrato che il grasso di cocco può mettersi in evidenza con la reazione di Bellier (3), metodo che si usa per rivelare la presenza di olio di arachide, ed avendo visto che i cristalli che

si formano in questa reazione sono molto più grossi di quelli che appaiono per l'olio di arachide, ho pensato che si possa adottare questo metodo il quale offre il grande vantaggio di essere più rapido.

I campioni che ho avuto a disposizione erano di grasso di cocco datomi dalla ditta Arrigoni di Crema e di olio d'oliva rettificato A.

Ho scelto il rettificato A perchè è l'olio che attualmente viene venduto come olio d'oliva puro non trovandosi sul mercato altro olio d'oliva. Successivamente ho operato anche su olii d'oliva pervenuti in Laboratorio.

Per potere riscontrare la quantità percentuale di cocco nell'olio d'oliva, li ho mescolati nelle proporzioni del 5 ; 10 ; 20 ; 30 ; 40 ; 50 ; 60 ; 70 ; 80 ; 90 grammi di cocco partendo da 100 grammi di olio d'oliva. Per avere un quadro più completo sulle miscele così formate oltre che il metodo Bellier modificato (4) ho eseguito la reazione di Brullè (5) ed ho ricavato il grado refrattometrico.

Quì appresso riporto una tabella in cui si possono vedere i gradi di intorbidamento delle varie percentuali ed il grado refrattometrico considerando i limiti per le varie percentuali e facendone una media.

Nella tabella n. 1 non figura la reazione di Brullè perchè la colorazione, per tutte le singole miscele è sempre giallo-paglierino essendo tale la reazione cromatica del grasso di cocco.

Tabella N. 1

Miscele % di olio di cocco in olio d'oliva	Temperature di intorbidam. in gradi C.	Grado refrattometrico a 25° C.
Olio oliva puro	8 – 10	62 – 61,50
5	10 – 11	61 – 60,50
10	11 – 12	60 – 59,30
20	12 – 14	58,50 – 57,50
30	15 – 17	57 – 56,30
40	17 – 18	55,50 – 54
50	18 – 19	53 – 52
60	19,50	51 – 50,50
70	20	50,50 – 49
80	21	49 – 47
90	22 – 23	46,50 – 45
cocco puro	24	(33,58) – 43

Con questa tabella comodamente si può risalire alla percentuale del grasso di cocco, dopo aver riscontrato il grado refrattometrico.

Dopo di ciò con un campione di olio di arachide, in miscela con olio di oliva nelle medesime percentuali, ho determinato il grado refrattometrico mettendolo in relazione con le temperature di intorbidamento ricavate dalla reazione Bellier (4). I risultati ottenuti li ho trascritti nella tabella n. 2 che qui riporto.

Tabella N. 2

Miscele % di olio di arachide in olio di oliva	Temperature di intorbidamento in gradi C.	Grado refrattometrico a 25° C.
Olio oliva puro	12 - 13	61,50 - 62
5	16 - 17	62,00 - 62,50
10	19 - 20	62,50 - 62,80
20	25 - 26	62,80 - 63
30	29 - 30	63,00 - 63,20
40	31 - 32	63,20 - 63,50
50	33 - 34	63,50 - 63,70
60	35 - 36	63,80 - 64
70	36 - 37	64,00 - 64,20
80	38	64,20 - 64,50
90	39	64,50 - 65
olio arachide puro	40	66

Con l'aggiunta del grado refrattometrico ho così completato la tabella già esistente riguardante le temperature di intorbidamento. In tal modo si è avuto un quadro più completo ai fini dell'individuazione delle frodi con olio di arachide.

Conclusioni

Da ciò si possono trarre le seguenti conclusioni :

1° La reazione di Brullè per qualsiasi mescolanza, si presenta di colore giallo-paglierino, cioè nel medesimo colore di un olio di oliva puro.

2° Il grado refrattometrico diminuisce a misura che le percentuali di grasso di cocco aumentano.

3°) La reazione di Bellier si differenzia da quella per l'olio di arachide a causa dei cristalli che sono più grandi e le temperature d'intorbidamento che sono molto differenti.

Ciò si può vedere facilmente mettendo a confronto le due tabelle n° 1 e n° 2.
Infatti abbiamo per le temperature di intorbidamento che, mentre nelle percentuali di olio di cocco (vedi tabella n° 1) partono da un minimo di 10-11 per il 5 % e gradatamente salgono ad un massimo di 22-23 per il 90 %, nelle percentuali con olio di arachide (vedi tabella n. 1) partono da un minimo di 16-17 per il 5 % ad un massimo di 39 per il 90 %.

Riguardo poi al grado refrattometrico si nota che mentre per le miscele con cocco (vedi tabella n 1) si parte da 60,50 - 61 e si diminuisce fino a 45-46,50, per le miscele con olio di arachide (vedi tabella n. 2) si aumenta da 62,20 - 62,50 a 64,50 - 65 rispettivamente da 5 % al 90 %.

Il ricercatore, quindi, se non è più che accorto e nell'esame di un olio si limita alla reazione di Brullè facilmente può lasciarsi ingannare compilando una perizia che dichiari l'olio normale quando è sofisticato chissà in che misura con grasso di cocco. Invece dal confronto sopra detto, per la diversità delle temperature d'intorbidamento e dei gradi refrattometrici non può sbagliarsi.

Riassunto

Per ricercare il grasso di cocco nell'olio di oliva può applicarsi il metodo di Bellier, ricavando inoltre il grado refrattometrico ed applicando la reazione di Brullè. L'autore inoltre fa un confronto fra le temperature d'intorbidamento delle miscele con olio di arachide e con olio di cocco e con i rispettivi gradi refrattometrici.

BIBLIOGRAFIA

1) Sarnagiotto - *La Bromatologia.* Ediz. Rosemberg e Sellier p. 391.
2) — — ibid., pag. 521.
3) Bellier - *Ann. de Chim. Analyt.*, 1899, 4.
4) Villavecchia - "Trattato di Chimica Applic.", Volume II, p. 608, 1947.
5) — — ibid., pag. 603.

Napoli, 20 aprile 1953 - Laboratorio Chimico Provinciale.

Sulla presenza di notevoli quantità di acido borico in acque ipertermali incontrate durante una trivellazione profonda, nella zona flegrea (Fusaro).

Nota del socio **Riccardo Sersale**

(Tornata del 24 giugno 1953)

In una precedente comunicazione (1) ho riferito sui depositi di aragonite che prendono origine a seguito della decompressione e del raffreddamento di acque ipertermali, salse, fortemente carboniche, provenienti dalla zona in questione e precisamente da una trivellazione che aveva raggiunto gli 800 metri di profondità.

Avendo avuto la possibilità di disporre di discrete quantità di quelle acque incrostanti, ho ritenuto interessante di sottoporle all'analisi chimica completa, con lo scopo di individuare i costituenti minori della loro mineralizzazione. Tanto più che io stesso avevo rilevato la presenza di stronzio nei depositi aragonitici che da quelle acque prendono origine, e circa dieci anni or sono (1942) la dr. Alma de Cindio (2) vi aveva trovato l'acido borico.

La individuazione dei costituenti minori si è arrestata a quanto è sicuramente dosabile con i metodi ordinari dell'analisi quantitativa, frazionando il residuo ottenuto dall'evaporazione di 15 ÷ 20 litri di acqua.

Sarebbe utile tuttavia di procedere all'esame spettroscopico del suddetto residuo, data la provenienza di queste acque e l'interesse che, a fini geochimici, potrebbe avere il ritrovamento anche di piccolissime quantità di certi elementi.

---

(1) R. Sersale – Questo "Bollettino" vol. 61; pag. 57; 1952.

(2) F. Penta e B. Conforto – *Risultato di sondaggi e di ricerche geominerarie nei Campi Flegrei, per vapore, acque termali e forze endogene in generale* – Annali di Geofisica, vol. 4; 1951.

Le acque, oggetto di queste indagini, fortemente carboniche e salse, all'atto della fuoriuscita dal pozzo contengono notevoli quantità di silice colloidale che col raffreddamento floccula per buona parte separandosi al fondo dei recipienti in forma di deposito brunastro, gelatinoso.

La composizione di codesti fiocchi, seccati a 110°, è risultata la seguente:

Composizione del materiale solido in sospensione

1) – Perdita al fuoco	5,39 %
2) – Titolo di silice	90,29 %
3) – „ „ allumina	0,75 %
4) – „ „ sesquiossido di ferro	1,44 %
5) – „ „ ossido di calcio	1,64 %
6) – „ „ ossido di magnesio	assente
7) – Perdite e non dosato	0,49 %
	100,00 %

* * *

L'acqua, ben raffreddata ed accuratamente filtrata, presenta i caratteri generali riportati quì di seguito:

a) – Residuo fisso a 110°. . . .	43,820	gr/litro
b) – Residuo fisso a 180°. . . .	43,192	„ „
c) – Durezza totale	185°,95	Francesi
d) – Durezza temporanea . . .	2°,73	„
e) – Alcalinità totale	0,040	gr. $CaCO_3$/litro
f) – Alcalinità permanente . . .	0,0128	„ „ „
g) – Peso specifico: 15°/15° . . .	1,030	
h) – p H.	7,1	

TABELLA I.

Rappresentazione dei risultati analitici

Componenti (ioni)	Grammi/litro	Millimoli/litro	Millivalenze cationi	Millivalenze anioni
Na^{+}	14,6540	637,270	637,270	
NH_4^{+}	0,0224	1,242	1,242	
K^{+}	1,4770	37,785	37,785	
Ca^{++}	0,6851	17,093	34,186	
Sr^{++}	0,1167	1,332	2,664	
Mg^{++}	0,0361	1,485	2,970	
Al^{+++}	0,0124	0,4625	1,3875	
Fe^{++}	0,0433	0,7756	1,5512	
			719,0557	
Cl^{-}	25,20	710,700		710,700
Br^{-}	0,0727	0,9097		0,9097
F^{-}	0,004	0,2105		0,2105
SO_4^{--}	0,1712	1,782		3,564
HCO_3^{-}	0,0491	0,804		0,804
$H_2BO_3^{-}$	0,238	3,926		3,926
				720,1142
SiO_2	0,1664			

Sono assenti: iodio, fosforo, idrogeno solforato, litio e manganese.
E' presente ammoniaca in discrete quantità: 0,0211 gr/litro.
E' altresì presente il fluoro in ragione di: 0,004 gr/litro.

Tutte le determinazioni di cui alla tab. 1 sono state eseguite secondo i dettami dei metodi classici della chimica analitica quantitativa.

La determinazione del fluoro è stata eseguita con il metodo colorimetrico riportato da F. D. Snell e C. T. Snell [1].

Per la titolazione dell' acido borico mi son servito sia del metodo ponderale sia di quello volumetrico applicato da R. Nasini e

---

[1] F. D. Snell e C. T. Snell – *Colorimetric Methods of analysis* – Vol. II; pag. 748: New-York, 1949.

C. Porlezza [1] per la determinazione dell' acido borico nelle acque di Salsomaggiore.

I valori sono risultati del tutto concordanti.

* * *

I costituenti della mineralizzazione dell' acqua esaminata sono effettivamente quelli dell'acqua marina la quale, come è noto, contiene discrete quantità sia di acido borico sia di stronzio. Pur tuttavia i rapporti fra i suddetti costituenti sono diversi da quelli che usualmente caratterizzano la mineralizzazione dell'acqua marina.

E' noto infatti, ad esempio, che esiste una relazione lineare [2], fra « salinità » e « clorinità » dell'acqua di mare, denominazioni queste che indicano: la prima il residuo secco, fino a completa espulsione dell'acqua di cristallizzazione, riferito ad 1 kgr. di acqua; la seconda il titolo di cloro, sempre per kgr. di acqua.

Salinità e clorinità risultano legate dalla formula:

$$\text{Salinità} = 0{,}030 + 1{,}8030 \ \text{Cl} \ ‰$$

che applicata ai risultati analitici di cui sopra fornisce, per la salinità, un valore leggermente più alto di quello trovato sperimentalmente.

Anche i rapporti: sodio/cloro, potassio/cloro, calcio/cloro, stronzio/cloro, magnesio/cloro, acido borico/cloro, sono nettamente diversi da quelli che caratterizzano la mineralizzazione dell' acqua marina.

TABELLA II.

	NA^+/Cl^-	K^+/Cl^-	Ca^{++}/Cl^-	Mg^{++}/Cl^-	Sr^{++}/Cl^-	SO_4^{--}/Cl^-	H_3BO_3/Cl^-
Acqua di mare (x)	0,5549	0,02000	0.02090	0,06801	0,C007	0,1395	0,00137
Acqua in esame	0,5813	0,05861	0,0271	0,00143	0,00463	0,006794	0,009601

(1) R. Nasini e C. Porlezza - *Gazzetta Chim. Ital.*, vol. 43; pag. 244; (1913).

(2) H. W. Harvey - *Chimie et biologie de l'eau de mer* - Presses Universitaires de France - Parigi, 1949.

(x) da H. W. Harvey - l. c.

Dai dati della tab. II si rileva che le maggiori deviazioni riguardano: il magnesio ed i solfati, dei quali l'acqua esaminata è molto povera rispetto all'acqua del mare, e lo stronzio, il potassio e l'acido borico di cui essa è invece più ricca.

Il contenuto dell' acido borico dell' acqua ipertermale studiata appare notevole, pur senza raggiungere quello delle acque di Salsomaggiore.

Avendo individuato e dosato anche il bromo, ho insistito per rintracciare l'iodio, lavorando su 20 litri di acqua salsa, ma nonostante i differenti frazionamenti escogitati onde separare la più gran parte del cloruro di sodio, non mi è stato possibile di porre in evidenza la presenza dello iodio, anche in tracce.

Istituto di Chimica Industriale
dell' Università di Napoli

Napoli, 17 Giugno 1953

Utilizzazione di un calcare cristallino della Sila per la correzione dei terreni agrari.

Nota del socio **Vincenzo Cotecchia**

(Tornata del 24 giugno 1953)

Per incarico dell'Opera Nazionale per la Valorizzazione della Sila, nel quadro delle ricerche svolte dal Centro Studi Silani del C.N.R. (sez. geomineraria) sotto la direzione del prof. ing. Felice Ippolito, ho eseguito nello scorso anno lo studio preliminare di un calcare cristallino, incluso negli scisti nella zona di Sersale, sul versante jonico della Sila, al fine di stabilire l'eventuale possibilità di impiego di tale materiale per la correzione di terreni agrari dell'altopiano stesso. Nel dare alle stampe i risultati conseguiti ringazio il prof. F. Ippolito, sotto la cui guida ho eseguito lo studio, e l'Opera della Sila.

Cenni geologici sulla zona.

Gli affioramenti di calcari esaminati si rinvengono a poco più di 10 Km dall'abitato di Sersale, sulla strada Sersale-C. Buturo, nel pieno della formazione kinzigitica ([1]), ben nota per presentare – sia nelle Alpi che in Calabria – notevoli inclusioni lenticolari di calcari cristallini, alcuni dei quali, nelle Alpi, sono sfruttati come marmi ornamentali, come il celebre marmo di Candoglia, col quale è costruito il Duomo di Milano, o il marmo di Vallestrona, largamente adoperato anche a Napoli ([2]). Lenti di calcari metamorfici e calce-

---

([1]) Sulla formazione dioritico-kinzigitica in Calabria si veda Novarese V., "Boll. R. Uff. Geologico"; LVI, Roma, 1931. Attualmente questa formazione è in studio, da parte della sez. geomineraria del Centro Studi Silani, ad opera di M. Bertolani e P. Nicotera (Confr. Ippolito F., "La Ricerca Scientifica"; a. 21, p 1859; a. 22, p. 2123).

([2]) Vedi Penta F. e Ippolito F., *Marmi ornamentali adoperati nel nuovo palazzo delle poste di Napoli.* Marmi, pietre, graniti, 1939.

firi, in parte inclusi nella medesima formazione, in Sila, sono stati pure studiati e segnalati dal Vighi [1] di recente.

La zona interessata è costituita da scisti gneissici, talora kinzigitici, attraversati in tutte le direzioni da una gran copia di filoncelli di varia natura (pegmatitici, aplitici, etc.), tanto che tutta la formazione è in alcuni punti analoga a quella detta degli « scisti vari di Pentone », essenzialmente rappresentati da scisti di iniezione [2], specie verso il contatto col massiccio granitico della Sila Grande. Da questa formazione, che si presenta, come sempre in Calabria, fortemente alterata e quindi ricoperta da uno spesso manto di disfacimento, emergono frequentemente degli spuntoni di calcari cristallini estendentisi in superficie anche per alcune decine di Ha (Arietta, Cerva, Tiriolo, Vincolise, Gariglione, etc.). Essendo tali affioramenti di calcari cristallini lontani perfino alcune decine di Km dalla zona di contatto scisti-graniti, si può affermare che il loro metamorfismo è legato unicamente a quello stesso cui si deve la formazione degli scisti, e non ad un contatto con la plutonite.

Questi calcari contengono spesso, in maggiore o minore quantità, minerali vari (miche, idocrasio, spinello), particolarmente in vicinanza del contatto con gli scisti, per cui talora sono da ritenersi più propriamente dei calcefiri.

Uno dei numerosi affioramenti di detti calcari è rappresentato da quello che descriverò più in dettaglio, citandone quelle principali caratteristiche che interessano ai fini del presente studio.

Descrizione dell'affioramento.

I limiti estremi di questo affioramento di calcare metamorfico non si possono facilmente distinguere sul terreno, perchè coperti da vegetazione.

L'esistenza di alcune cave, vicine fra loro, e di alcuni spuntoni di roccia, che emergono qua e là dal terreno, lasciano dedurre che il materiale è presente in cospicue quantità.

---

(1) Vighi L., *Su due lenti carbonatiche metamorfiche delle valli del Busento e dell'Jassa in prov. di Cosenza.* Atti Fondazione Politecnica del Mezzogiorno; vol. III, Napoli, 1947.

(2) Su questa formazione vedi Ippolito F., *Contributo alle conoscenze geologiche sulla Calabria.* Memorie e note dell'Istituto di Geologia Applicata dell'Università di Napoli; vol. II, 1949.

La strada, nella sua ascesa, qualche km prima di raggiungere il C. Buturo, incontra sulla destra, in corrispondenza di una piccola incisione, i primi affioramenti di calcare cristallino a contatto con gli scisti, che si presentano intensamente fessurati, in modo che da essi risulti facile isolare dei campioni esattamente poliedrici non più grossi di qualche cm. I calcari si presentano invece in masse più compatte: essi sono ridotti in blocchi grossi per lo meno alcuni mc. Ciò risulta pure da quanto si ha modo di osservare nelle cave che descriverò.

Sempre lungo la strada che va verso C. Buturo, dopo poco meno di 200 m dai primi affioramenti di calcare rinvenuti, si incontra sulla destra una cava abbandonata, sul cui fronte si ha modo di notare distintamente la disposizione di alcune masse calcaree. Su detto fronte si rileva un banco di calcare compatto, di spessore circa 6 m e con disposizione subverticale, nel quale si nota un'alternanza di grosse strisce bianchissime, come marmo, che gradualmente passano a strisce più sottili di calcare più scuro, per presenza di altri minerali oltre la calcite, e di calcefiri.

La stessa natura rivelano alcuni blocchi rinvenuti sul piazzale di cava. A valle della strada, una trentina di m al disotto di questa cava, abbandonata dal Corpo Forestale 10 anni fà, e sullo stesso pendio, raggiungibile con una stradetta che si parte sulla sinistra della strada comunale prima di incontrare la detta cava abbandonata' esiste un'altra cava coltivata da privati, che inviano il materiale cavato alla Soc. Montecatini di Crotone. In questa cava gli strati di calcare sono spessi ciascuno oltre un m e sono quasi orizzontali.

Dai proprietari di questa cava in sfruttamento sono stati eseguiti molti saggi lungo il pendio, fin su al livello della strada comunale, allo scopo di accertare la potenza del materiale in loro possesso. Dall'osservazione di questi saggi e delle due cave ora descritte appare evidente, per la diversa inclinazione degli strati e per il loro stato di rottura, che il calcare cristallino, disposto probabilmente a lente nei terreni sedimentari metamorfosatisi in scisti, si è successivamente intensamente rimosso e fracassato, insieme agli scisti, durante le vicissitudini tettoniche che ha subito quella regione.

Sempre in destra della strada comunale, e quindi in zona espropriata, si incontrano sul pendio altre due cave, anche sfruttate dal Corpo Forestale in passato. Le cave distano tra loro al massimo circa 200 m.

Durante il sopraluogo è stata eplorata anche la zona a monte delle

cave abbandonate, zona che si eleva di oltre 40 m sul livello della strada. Fino a distanza di oltre 200 m dalle cave si sono incontrati sparsi sul terreno ciottoli di calcare bianco, e subordinatamente ciottoli di calcefiro e di scisti. Piccoli spuntoni di roccia calcarea affiorante assicurano la presenza del calcare anche a distanza notevole dalle cave ubicate sulla strada.

Materiali dell'affioramento utili al fine in oggetto.

Dei materiali che affiorano nella località non tutti possono essere utilizzati come correttivi di terreni acidi. È necessario che fra essi il cavatore sappia discernere qual'è quello più adatto.

Essendo tutto il pendio ricoperto da terreno vegetale, non è possibile delimitare fin da ora quali siano all'incirca le zone di materiale non adatto allo scopo. Possiamo però, dall'esame dei campioni estratti dalle cave e dagli spuntoni di roccia affiorante, indicare il tipo di materiale da sfruttare fra quelli esistenti nella zona.

Il materiale affiorante è, come si è detto, costituito prevalentemente da calcite microcristallina, a struttura saccaroide. Pertanto, quando è puro, il materiale è un vero e proprio *marmo*. Di questo calcare microcristallino esistono nella zona varietà che vanno dal bianco al grigiastro; esse risultano totalmente costituite da $CaCO_3$, come da prove chimiche da me eseguite, e pertanto rispondono per composizione ottimamente allo scopo. La struttura cristallina vieta però di distribuire sul terreno il materiale macinato. Così facendo la polvere di calcare verrebbe facilmente dilavata dalle acque, prima di essere assorbita dai componenti del terreno. Occorre perciò calcinare la pietra calcarea, in modo da ottenerne calce. Distribuendo sul terreno calce sfiorita si ottengono infatti i migliori risultati.

Associati al calcare cristallino, si rinvengono nella zona vari altri tipi di rocce: calcefiri e calcescisti.

Campioni di queste rocce sono stati da me esaminati in sezione sottile al microscopio. Da tale èsame è emerso che tali rocce hanno struttura tipicamente scistosa, nella quale si alternano zone lamellari di calcite microcristallina con zone costituite da minerali micacei (muscovite e flogopite). Il contenuto di miche di questi calcefiri è molto variabile. Molto spesso esso è trascurabile, per cui la roccia può essere lo stesso utilizzata per gli scopi che interessano, usando di essa quantità leggermente maggiore che se si trattasse di

calcare puro. Se le miche sono presenti invece in sensibili quantità, non conviene adoperare la roccia per l'uso in parola.

Altro tipo di roccia che si suppone possa più volte incontrarsi nell'affioramento di calcare è la dolomite. Di essa si è rinvenuto uno spuntone affiorante a circa 100 m di distanza e 20 m più in alto della prima cava abbandonata dal Corpo Forestale lungo la strada. Il materiale si presenta in grossi cristalli, fra i quali talvolta è presente della biotite. Dall'esame chimico quantitativo eseguito su un campione di questa roccia è risultato che i cristalli sono costituiti da dolomite.

Quantità di calcare necessaria per la correzione.

Diamo qui alcuni cenni sull'argomento, soltanto allo scopo di porre in rilievo il valore intrinseco dell'affioramento di calcare rinvenuto.

Come risulta da studi eseguiti sui terrreni silani dal Prof. G. Tommasi, sotto gli auspici della Fondazione Politecnica del Mezzogiorno d'Italia, nel 1937 (1), l'acidità di essi varia in relazione del grado di acidità delle rocce di base e delle altezze di pioggia locali. Così, per esempio, i terreni provenienti dall'alterazione di graniti anfibolici, dioriti, porfidi, rocce più ricche di basi alcalino-terrose, rivelano alla reazione acida gradi di acidità superiori a 6 (S. Giovanni in Fiore, Carlomagno). La Sila Greca, la parte occidentale della Sila Piccola, le valli del Lese e del Neto, sono invece zone nelle quali i terreni presentano alla reazione acida $pH < 6$.

È noto però che delle due forme di acidità, quella idrolitica e quella cosiddetta di scambio, la seconda è più dannosa per le colture. È assolutamente necessario rimuovere dal terreno almeno quella porzione di ioni H_+ assorbiti, che partecipa comunque allo scambio. Una volta eliminata l'acidità di scambio, è soltanto un eccesso di prudenza correggere l'acidità idrolitica di un terreno fino a renderlo neutro: ciò viene fatto al solo scopo di premunirsi dalla eventuale ricomparsa nel tempo dell'acidità di scambio.

Da ciò risulta quindi che in Sila si devono correggere solo quei terreni nei quali esiste una certa acidità di scambio. Gli studi del Tommasi hanno confermato che tali risultano soltanto quei terreni

(1) *La valorizzazione agraria dell'Altipiano Silano* (nel vol. " Studi Silani „, Napoli, 1937).

aventi pH < 6, e che per essi sono sufficienti ed efficaci mediamente 35 q/Ha di CaO come correttivo. Voler correggere il totale fabbisogno in calce di questi tipi di terreni sarebbe oltremodo costoso e poco conveniente, occorrendo per essi oltre 150 q/Ha, di CaO.

Per quanto riguarda la potenza dell'affioramento di calcare descritto, abbiamo precedentemente detto che di esso si ignorano i precisi limiti finchè non sarà eseguito un rilevamento geologico di dettaglio, accompagnato da scavi di assaggio, trincee, etc. Da quanto può osservarsi risulta comunque per esse assicurata nella zona una estensione di 200 $\times$ 100 mq, mentre in profondità il calcarc, sotto forma di lente, penetra negli scisti più di quanto occorre ai fini di un suo agevole sfruttamento.

Ammesso che lo spessore del banco di roccia da coltivare sia di soli 20 m, che l'estensione resti limitata a 200 $\times$ 100 mq, che la resa in materiale utile sia del 70 %, e che questo si utilizzi sotto forma di CaO in quantità di 35 q/Ha, si riesce a correggere, con gli affioramenti qui descritti, un'estensione di suolo pari a circa 120.000 ha.

Napoli, Istituto di Geologia applicata della Università.
Centro Studi risorse naturali dell'Italia Meridionale.

Primi risultati delle ricerche di acque profonde nel Tavoliere di Foggia [1]

Comunicazione verbale del socio **Felice Ippolito**

(Tornata del 25 giugno 1952) [2]

Come è noto la idrogeologia profonda del Tavoliere Pugliese è condizionata dalla presenza della formazione delle argille marnose azzurre del Pliocene (facies Piacenziana), le quali poggiano direttamente sui calcari cretacici sottostanti e sostengono la serie di sedimenti clastici, prevalentemente sabbioso-conglomeratici, del Pliocene Superiore (Astiano) e del Pleistocene. Al disopra delle argille del Piacenziano sono presenti numerose falde freatiche, che talvolta nelle zone più vicine al mare assumono un carattere artesiano con modesti carichi, laddove sono presenti, nelle sabbie e nei conglomerati, intercalazioni argillose prevalentemente calabriane.

Il problema che si poneva era quello di stabilire la potenza delle argille plioceniche di base per avere a priori dei dati sulla profondità dei sondaggi da eseguire per raggiungere il sottostante calcare cretacico, probabilmente sede di una percolazione in pressione (falda carsica). L'indagine geofisica eseguita col metodo elettrico dalla Compagnie Génerale de Géophisique di Parigi ha mostrato che il calcare cretacico sottostante alle argille plioceniche non forma una dolce sinclinale, come immaginavano talune ipotesi precedenti, ma invece presenta una struttura ad *horst* e *graben*, a causa di un sistema di faglie appenniniche, parallele alla faglia marginale del Gargano, detta « faglia del Candelaro ».

La presenza di queste faglie, con l'argilla di frizione in esse contenuta, ha impedito il passaggio dell'acqua dal promontorio del Gargano verso il Tavoliere e pertanto, in tutta la parte settentrionale

---

(1) Le ricerche sono state compiute per incarico dell' Ente per lo sviluppo delle irrigazioni in Puglia e Lucania.

(2) Pervenuta alla Società il di 18 giugno 1953.

del Tavoliere di Foggia, il calcare cretacico non contiene acqua carsica in pressione adatta all'irrigazione.

Nella parte meridionale del Tavoliere invece il calcare cretacico sottostante l'argilla azzurra è alimentato dagli affioramenti calcarei delle Murge ed in essi si rinviene una « falda carsica » in pressione, la cui piezometrica ha una pendenza dell'ordine dell'1-2 ‰ verso il mare.

Le indagini geofisiche e la loro interpretazione geologica hanno permesso di ubicare i sondaggi nelle zone corrispondenti ad *horst* del calcare cretacico e quindi ove era possibile raggiungere questo ultimo a non grande profondità (dell'ordine di 4-600 m).

Una particolareggiata relazione sull'esecuzione di questi studi, sulla loro interpretazione ai fini idrogeologici e sui sondaggi di ricerca di poi eseguiti sarà prossimamente data alle stampe a cura dell'*Ente per lo Sviluppo delle irrigazioni in Puglia e Lucania*, per incarico del quale ha agito la Compagnie Génerale de Geophysique, con la consulenza geologica del sottoscritto.

Stratigrafia di un pozzo di ricerca acquifera perforato in località Carmito, presso il margine sud-orientale della Piana di Catania.

Nota del socio **Antonio Lazzari**

(Tornata del 25 novembre 1953)

I. - Premessa.

Nel gennaio del 1953 mi veniva affidato l'incarico di esprimere un parere in merito alla eventuale convenienza di procedere all' ulteriore approfondimento di un pozzo di ricerca acquifera, trivellato in località Carmito, in una proprietà della N. D. Angelina Paternò del Grado, maritata Fusco, che aveva raggiunto la profondità di m. 316.50 senza che vi venissero riconosciute manifestazioni acquifere di una certa importanza pratica.

All' epoca del mio sopraluogo la trivellazione aveva già attraversato, come ultimo termine stratigrafico, una settantina di metri di una formazione calcareo-marnosa che non esitai ad attribuire, già ad un primo esame, alla serie mesomiocenica (Langhiano-Elveziano) così largamente rappresentata sull' altopiano Ibleo; di guisa che ritenni opportuno consigliare che la perforazione venisse senz' altro sospesa in considerazione delle caratterisriche litologiche e di porosità dei terreni nei quali il sondaggio era pervenuto ; difatti assai scarsa sarebbe stata la probabilità di rinvenimento di soddisfacenti quantitativi di acqua in quella formazione che verso nord, nello stesso altopiano Ibleo, si presenta con una tale facies da non essere atta a fungere da roccia acquifera.

Ma, al di sopra di questo che rappresentava l' interesse immediato e pratico dell'esame dei terreni attraversati dal sondaggio, un altro importante aspetto della ricerca mi apparve subito connesso ai campioni venuti a giorno, in quanto la successione dei materiali incontrati nel corso della perforazione mi si mostrava di notevole importanza non solo per la conoscenza della stratigrafia del sottosuolo della porzione sud-orientale della Piana di Catania, ma so-

prattutto per le considerazioni paleogeografiche che mi sembrava ne sarebbero potuto scaturire.

Grazie alla cortese concessione accordatami mi è stato possibile assicurarmi, prima che il materiale estratto dal pozzo venisse disperso, una serie completa dei campioni dei terreni attraversati, ora conservati nelle collezioni dell' Istituto di Geologia dell' Università di Napoli.

La stratigrafia che ne risulta è di notevolissimo interesse generale e pertanto ritengo utile portarla a conoscenza degli studiosi, anche in relazione al fervore di studi geologici in atto in Sicilia, specialmente con riferimento pratico alla ricerca degli idrocarburi e dello zolfo, grazie all' impulso dato all' attività geo-mineraria dal competente Assessorato del Governo Regionale Siciliano.

Ringrazio la N. D. Angelina Paternò del Grado maritata Fusco per l'avermi consentito il prelevamento e lo studio del materiale, nonchè l'ing. G. Aliffi da Catania, sotto la cui direzione è stato eseguito il sondaggio, per le notizie fornitemi in merito all' andamento della perforazione, al recupero delle carote e a quant'altro si riferisce alle manifestazioni acquifere riscontrate.

2. - Cenni geologici.

La Piana di Catania è rappresentata da una vasta area che si allunga da est ad ovest per circa 40 Km., con una larghezza di 15-20 Km., ed è limitata da rilievi ben definiti, anche se di non notevole importanza. Specialmente lungo il margine meridionale, che ci interessa in particolar modo, i rilievi sono bassi ed apparentemente di scarso interesse geologico, risultando costituiti soprattutto da formazioni quaternarie, sia di natura sedimentaria marina (breccia conchigliare, tufo calcareo superiore) come pure da colate basaltiche e da materiali piroclastici, spesso di natura palagonitica.

Verso occidente, al margine meridionale della Piana di Catania compaiono i terreni pertinenti alla serie pliocenica, con i trubi, le argille azzurre e le sabbie gialle; nessun segno è dato osservare della eventuale presenza di terreni rappresentanti il flysch o le argille scagliose paleogeniche, le cui colate gravitative, volute da taluni studiosi, si sarebbero fermate, nella loro traslazioue verso sud, contro l'altopiano Ibleo, aggirandolo senza sovrapporglisi.

Notevole è stato l'apporto di conoscenze dovuto alla applica-

zione del metodo delle correnti telluriche nella Piana di Catania, come ho reso noto sin dall'aprile dello scorso anno, in occasione del VII Convegno Nazionale del Petrolio e del Metano tenutosi a Taormina (1). Tali indagini, condotte dalla *Compagnie Générale de Géophysique* di Parigi per conto dell'E.S.V.A.I.S.O. hanno messo in evidenza la esistenza di un substrato elettricamente assai resistente che dalla profondità di 2-300 metri presso il margine meridionale della Piana di Catania, si immerge verso nord ed è ricoperto da sedimenti ad elevata conduttività, e quindi prevalentemente argillosi. La interpretazione della natura litologica di tale substrato (essendo noto che elevate resistività sono da attribuirsi tanto alle serie calcaree, quanto ai terreni vulcanici, soprattutto se si tratta di lave) aveva dato luogo a qualche dubbio, in quanto, per le conoscenze geologiche precedentemente acquisite, non si poteva preliminarmente stabilire se si trattasse di basalti, della serie ragusana a carattere prevalentemente calcareo, o della serie gessoso-solfifera di età messiniana. Ora, con l'accertamento fornito dal pozzo di cui trattasi, ogni dubbio viene ad essere eliminato e si dispone di elementi preziosi per una interessante interpretazione paleogeografica della porzione più orientale della Piana di Catania, nel corso del Miocene superiore e del Pliocene. I risultati delle indagini condotte con il metodo delle correnti telluriche, ed i dati forniti dal pozzo di cui trattasi, hanno trovato recentemente una convalida con la applicazione del metodo sismico a riflessione.

3. - Descrizione dei campioni estratti dal pozzo.

Il sondaggio perforato in località Carmito, comune di Lentini, è ubicato nella tavoletta F° 270 III SO (Foce Simeto) della carta d'Italia dell'I.G.M., a poco più di 100 m. sulla sinistra della strada che conduce verso Caltagirone.

La perforazione del pozzo, effettuata dalla Società di Ricerche idriche e minerarie dell'Ing. G. Aliffi di Catania, ha avuto luogo con un apparecchio della Soc. Motomeccanica di Milano, a recupero in-

---

(1) Lazzari A. — *Prospettive della Piana di Catania per la ricerca degli idrocarburi e primi risultati conseguiti dall'E. S. V. A. I. S. O.* Atti VII Convegno Naz. Metano e Petrolio (Taormina, 21-24 aprile 1952). Palermo, I.R.E.S., 1952.

tegrale della carota; di guisa che – a parte le sempre inevitabili perdite di campione, peraltro di non grande importanza – si è venuti a disporre di un perfetto campionario, grazie anche alla perizia del personale teenico addetto alla perforazione ed altamente specializzato a seguito di lunga esperienza. Il pozzo, iniziato con un diametro di circa 30 cm. è giunto alla profondità finale di m. 316.50 con il diametro di 75 mm., attraverso una graduale riduzione del diametro. Lungo tutto il profilo attraversato la campionatura è stata soddisfacentissima. Le manifestazioni acquifere sono state di scarsissima importanza.

I terreni attraversati sono i seguenti:

N.	Profondità	Descrizione
1.	0-2	Terreno vegetale.
2.	2-19	Tufo vulcanico fine, con rari elementi grossolani, di colore grigio chiaro e con elementi calcarei e tracce di cemento calcareo.
3.	19-22	Brecciola vulcanica di colore bianco-gialliccio, ad elementi medi e grossolani, debolmente cementata da cemento calcareo. È presente qualche raro piccolo radiolo di echino.
4.	22-27	Tufo vulcanico fine e medio, di colore giallastro e grigio chiaro, con abbondanti elementi calcarei, debolmente cementato.
5.	27-42	Brecciola vulcanica poligenica, con qualche raro elemento marnoso e calcareo, bene cementata, di colore grigio chiaro.
6.	42-50	Molassa grossolana ad elementi basaltici generalmente bene arrotondati ed a debole cemento calcareo, di colore grigio, con abbondanti tracce di fossili (*Cardium*, *Venus*, piccoli gasteropodi e foraminiferi mal conservati appartenenti ai generi *Rotalia*, *Quinqueloculina*, *Elphidium*).
7.	50-53.50	Molassa grossolana basaltico-calcarea di colore grigio chiaro, con elementi passanti a ghiaietto. Tracce di fossili indeterminabili (Lamellibranchi).
8.	53.50-58	Molassa grossolana ad elementi basaltici arrotondati, e calcarei, di colore gialliccio, con abbondante cemento calcareo. Tracce di fossili indeterminabili.

N.	Profondità	Descrizione
9.	58-66	Tufo vulcanico grigio chiaro di grana media, con tracce di elementi calcarei ed abbondante cemento calcareo. Tracce di fossili.
10.	66-79	Brecciola vulcanica debolmente cementata, di colore grigio chiaro, ad elementi esclusivamente basaltici.
11.	79-91	Molassa calcareo-basaltica di colore grigio, fine, a cemento calcareo, con qualche rara impronta di lamellibranchi indeterminabili.
12.	91-103	Arenaria grigiastra grossolana, passante a ghiaietto, ad elementi basaltici ed a cemento calcareo.
13.	103-109.50	Molassa calcarea con abbondanti elementi basaltici, di grana media e con tracce di fossili (*Venus*).
14.	109.50-113.50	Arenaria grossolana ad elementi basaltici e cemento calcareo, di colore grigio. Tracce fossili (Lamellibranchi e briozoi).
15.	113.50-125.50	Tufo cineritico grigio giallastro, con straterelli di arenaria grossolana ad elementi basaltici e cemento calcareo.
16.	125.50-131	Argilla sabbiosa di colore verde oliva; con inclusi numerosi ciottolini poligenici. Tracce fossili.
17.	131-133	Tufo vulcanico a grana fine, quasi cineritico, di colore grigio-oliva.
18.	133-135	Brecciola vulcanica, giallastra, con elementi basaltici e pomici alterate.
19.	135-138	idem, con cemento argilloso chiaro.
20.	138-140	Brecciola vulcanica, giallo rossiccio, bene cementata, con molte pomici alterate.
21.	140-149	Basalto alquanto fratturato e leggermente alterato, assai povero di fenocristalli.
22.	149-159	Brecciola vulcanica, grossolana, varicolore (verdastro, giallo scuro, verde oliva) con abbondanti elementi basaltici e piccole e medie pomici alterate; generalmente debolmente cementata, e con depositi salini biancastri.
23.	159-168	Brecciola vulcanica fine, varicolore, con elementi basaltici e pomici molto alterate.

N.	Profondità	Descrizione
24.	168-170	Brecciola vulcanica media, rossiccia ed in parte grigio vardognola, poco cementata, con molte pomici biancastre molto alterate.
25.	170-181	Brecciola vulcanica, grossolana e fine, di colore verdognolo scuro, grigio chiaro e gialliccio, con grossi elementi basaltici e molte pomici alterate.
26.	181-196	Breccia biancastra con grossi elementi basaltici ed elementi marnosi, variamente cementata.
27.	196-204	Marna bianca e bianca gialliccia, di aspetto macroscopico identico simile ai trubi o marne bianche a foraminiferi di Seguenza.
28.	204-206	Marna biancastra frammista a ciottoli basaltici.
29.	206-207	Argilla granulosa grigio verdognola.
30.	207-211	Basalto fratturato.
31.	211-225	Breccia vulcanica rossastra, specialmente nella porzione superiore, con indizi di alterazione per effetto della colata basaltica soprastante. Nella porzione inferiore del complesso la breccia è più fine e meno cementata. Si notano inclusioni di argilla rossastra alquanto tettonizzata.
32.	225-226	Argilla granulosa grigio verdognola con nuclei calcarei.
33.	226-231	Breccia basaltica a grossi elementi e con cemento calcareo dolomitico.
34.	231-239	Basalto.
35.	239-240	Calcare marnoso dolomitico di colore rosa, probabilmente alterato per termometamorfismo.
36.	240-243	Argilla verdastra con inclusi calcarei.
37.	243-244	Conglomerato marnoso-calcareo con elementi basaltici.
38.	244-316.50	Calcare alquanto detritico, leggermente marnoso, parzialmente organogeno, intercalato da marne calcaree con tracce di bitume secco ed impronte di vegetali (serie Ragusana).

L' esame dei campioni sopradescritti, pur con le immancabili piccole lacune dovute alla perdita del nucleo durante la perforazione, mostra chiaramente che il profilo attraversato può considerarsi co-

stituito da alcuni tratti essenziali rappresentanti particolari condizioni nelle quali si è venuta a trovare la zona dopo il Miocene medio (Elveziano). Si tratta, in definitiva, di una successione di prodotti di origine vulcanica, pervenuti sul posto sia per colate di materiale igneo da centri probabilmente non molto lontani, sia per deposizione subaerea (brecce vulcaniche) sia per deposizione in ambiente marino (molasse ad elementi basaltici con fossili). I terreni sedimentari di facies marina (esclusi ben s'intende quelli dell'ultimo tratto di profilo da m. 244 a m. 316.50) per i quali si riscontra la mancanza del materiale vulcanico, si può dire siano del tutto assenti nel profilo attraversato; o, se presenti, sono di potenza assai limitata, e per la povertà di reperti fossili inducono a pensare che la sedimentazione debba essere avvenuta in ambiente poco propizio alla vita di organismi marini.

4. - Considerazioni generali

Ove si voglia procedere ad una sintetica ricostruzione della storia geologica della zona dopo l'Elveziano, è anzitutto da rilevarsi la mancanza di sedimenti ascrivibili al Tortoniano ed al Messiniano, che, come è noto, in queste aree della Sicilia si presentano rispettivamente nelle facies delle argille salifere e della serie gessoso-solfifera.

Tale mancanza, come meglio sarà dimostrato in seguito, non mi pare possa essere interpretata come dovuta ad una completa asportazioae di tali termini stratigrafici per azione degli agenti superficiali, data la cospicua potenza che generalmente assumono i complessi Tortoniano-Messiniano, anche in zona assai vicina a quella in esame. Più logico è, difatti, il pensare che si tratti di una lacuna stratigrafica originaria e che nel corso del Tortoniano e del Messiniano la zona risultasse nel dominio continentale. Del resto è noto che l'attuale non lontano altopiano Ibleo, dopo l'Elveziano è rimasto a rappresentare una zona emersa, per una estensione areale probabilmente assai maggiore di quella che ci appare, e non precisabile perchè ora circondato dappertutto da sedimenti pliocenici senza che vi si possa osservare direttamente a contatto la serie tortoniana.

Del resto è anche noto - sopratutto per studi recenti - che il Tortoniano in Sicilia è dappertutto trasgressivo su termini stratigrafici di varia età più antica, ed appare quindi logico ammettere che

dopo il sollevamento post-elveziano anche questa parte dell' antico altopiano Ibleo sia rimasta fuori dal dominio del mare.

Il tratto di profilo compreso fra il tetto della serie Iblea e la base delle marne biancastre, così caratteristicamente simili alla formazione dei trubi, che rappresentano il Pliocene inferiore, è occupato da una serie di prodotti di origine vulcanica, massicci o sciolti, quali basalti tipici e brecce vulcaniche ad elementi basaltici con piccole intercalazioni argillose.

A questo proposito è interessante notare che mancano i rappresentanti di quelle argille scagliose che secondo qualche studioso si sarebbero sovrapposte alla serie iblea tutt'intorno all'attuale altopiano, provenendo da nord per un fenomeno di traslazione gravitativa.

Attribuendo al Piocene inferiore le marne biancastre attraversate dal sondaggio, sopratutto per le strette analogie litologiche, la situazione sopraindicata risulta essere del massimo interesse in quanto consente di datare con buona approssimazione almeno alcune delle manifestazioni del vulcanismo della Sicilia Orientale, le quali, quindi dovrebbero essersi verificate nel lasso di tempo compreso tra la fine dell'Elveziano ed il principio del Pliocene.

Come si può osservare in base all'esame dei campi, disponibili il tratto di profilo compreso fra m. 204 e m. 244 non è costituito soltanto da materiali piroclastici, che potrebbero far pensare a manifestazioni vulcaniche connesse a centri eruttivi lontani, i cui materiali fossero pervenuti nella zona per via area o trasportati dalle acque, ma risultano anche presenti due colate basaltiche distinte, le quali parlano, quindi, in favore di un vulcanismo in atto nella zona, a non grandissima distanza dal posto in cui ora trovasi ubicato il pozzo.

Che qui si tratti di materiale eruttato sul posto (basalti presenti a m. 207-211 ed a m. 231-239) e non di eventuali grossi blocchi isolati, trasportati dalle acque, è da ritenersi senz' altro dimostrato dagli effetti di termometamorfismo riconoscibili assai chiaramente nei materiali sottoposti alle due colate, le quali, quindi, vi sono giunte a temperatura ancora abbastanza elevata.

Appare quindi evidente che, dopo il sollevamento post-elveziano, la zona è rimasta nel dominio continentale per un lungo lasso di tempo, tale, in ogni caso, da consentire l' accumulo di una quarantina di metri di materiale vulcanico, le cui parti ora osservabili allo stato di brecce più o meno cementate sono costituite da elementi troppo caoticamente distribuiti e senza alcun segno di classazione secondo

le dimensioni; ed è quindi logico ammettere che si tratti di materiali piroclastici pervenuti per via subaerea e non sedimentati a seguito di trasporto da parte delle acque superficiali.

Non sembra facile interpretare la presenza degli esigui livelli argillosi, difficilmente databili a causa della mancanza di microfaune, ma il cui aspetto porterebbe a pensase che si possa trattare di materiale ivi giunto sotto forma di frane locali, da zona non molto distante, più che di sedimenti depositatisi lentamente sul fondo del mare, a meno che non si voglia ammettere che si tratti di una sedimentazione, sotto forma di colate argillose, in una zona costiera, a profondità limitatissima, ove il mare perveniva solo occasionalmente.

Procedendo verso l'alto, a partire dalla profondità di m. 196 (tetto delle marne biancastre analoghe ai trubi per il loro aspetto litologico, anche se prive di microfaune carctteristiche), la serie è rappresentata da un cospicuo complesso di brecce vulcaniche, con elementi di dimensioni assai varie, per le quali valgono le stesse considerazioni genetiche già esposte per le brecce vulcaniche inferiori.

Una intercalazione basaltica della potenza di 9 m, sta a denotare anche qui un ambiente subaereo; e bisogna risalire fino alla profondità di m. 131 per incontrarvi elementi che parlino in favore di un ambiente di sedimentazione marina. Difatti, tanto nelle argille sabbiose dei m. 121.50-125.50, quanto nell' arenaria grossolana dei m. 109.50-113.50, come pure nei vari livelli di molasse poligeniche che compaiono fino a m. 42, la presenza di fossili, talvolta abbastanza ben conservati e diagnosticabili almeno per i generi presenti, mostrano chiaramente, che si tratta di un ambiente di sedimentazione marina nel quale pervenivano materiali di origine basaltica che avevano però subìto un lungo trasporto, almeno a giudicare dalla quasi generale assenza di spigoli vivi nei vari elementi, da sabbie a ciottolini fino a 2 mm. di diametro ed anche oltre. I fossili rinvenuti non consentono, per il loro stato di conservazione e per la scarsezza delle forme presenti, di fornire un giudizio sulla età di tali sedimenti; ma sembra logico attribuirli al quaternario, in quanto manca evidentemente il complesso sedimentario di pertinenza del Pliocene medio e superiore.

5. - Conclusioni.

I dati forniti dal sondaggio e le considerazioni sopraesposte portano quindi a formulare il seguente quadro schematico della storia geologica della zona in esame :

a) Dopo la deposizione della serie Iblea (Langhiano-Elveziano) si è avuta una generale emersione dell' area corrispondente all' attuale Sicilia sud-orientale, ivi compresa almeno la porzione più orientale della Piana di Catania, ove i risultati della geofisica (dati inediti) mostrano che il basamento ad alta resistività si approfonda verso nord e giace alla profondità di circa m, 8-900 m. sotto il livello del mare, presso la città di Catania.

b) Nel corso del Tortoniano e del Messiniano tali zone sarebbero rimaste emerse; in particolare, in corrispondenza dell' attuale confine orientale della Piana di Catania, verso il mare, doveva esistere un piatto rilievo che inibiva l'ingresso delle acquc marine verso occidente. Tale fatto, come vedremo, risulta essere di importanza fondamentale per quanto si riferisce alla distribuzione dei terreni di facies evaporitica di età messiniana nelle zone poste ad occidente della Piana di Catania e in altre vaste aree della Sicilia centrale ove pure si riscontrano terreni di tale facies.

c) In questa fase di continentalilà dell' area di cui trattasi si sono avute alcune manifestazioni del vulcanismo ibleo, certo di notevole importanza, con la perforazione della serie del Langhiano-Elveziano e l' accumulo dei prodotti vulcanici del tipo basaltico. Tali manifestazioni debbono avere portato, gradatamente, al ribassamento della zona, in guisa tale da consentire l' avanzata del mare nel Pliocene, almeno nelle aree orientali e centrali della Piana di Catania, mentre in quelle meridionali, lungo il margine dell' antico altopiano Ibleo, lo spessore dei sedimenti pliocenici è risultato assai ridotto, od addirittura mancante per la massima parte.

d) Nelle medesime zone marginali meridionali, deve essere successivamente avvenuto un fenomeno di leggera emersione in guisa da consentire il depositarsi delle brecce di origine subaerea sovrastanti alle marne bianche del tipo « trubi ». Più a nord, invece, la zona rimaneva sotto il dominio marino e si verificava una continuità di sedimentazione nel corso del Pliocene e del Quaternario antico come risulta da alcuni elementi emersi con i sondaggi per ricerca di metano perforati a sud di Catania (dati inediti).

e) Finalmente il mare quaternario perveniva anche sulle zone meridionali della Piana attuale, fino al suo margine ed ancora più a sud, consentendo il depositarsi di quei sedimenti psammitici, scarsamente fossiliferi, nei quali abbondano in particolare modo gli elementi basaltici.

Per quanto si riferisce al periodo di continentalità della serie

ragusana, dopo la sua deposizione, e nel corso del Tortoniano e del Messiniano, è evidente che con tale accertamento si viene a disporre di un elemento di eccezionale interesse paleogeografico, atto a chiarire anche la condizione nella quale ebbero a sedimentarsi, nelle aree occidentali della Piana di Catania, ed in generale verso ovest per molte parti della Sicilia, i termini del Tortoniano e del Messiniano (argille salifere e serie gessoso-solfifera) che nelle aree più orientali mancano del tutto.

Difatti. come già accennato, non sembra ammissibile che tali piani stratigrafici, se si depositarono in regolare successione sulla serie ragusana, ma sempre con l'interposizione di una trasgressione fra Tortoniano ed Elveziano, siano stati poi completamente erosi, in guisa da non lasciare più alcuna traccia.

E' quindi da pensare, più logicamente, che si tratti invece di una mancanza originaria del Tortoniano e del Messiniano; la serie ragusana avrebbe subìto un periodo di continentalità non solo nell'ambito dell'attuale altopiano Ibleo vero e proprio, ma anche a notevole distanza dal margine di questo, vale a dire fin nel dominio di quella che doveva poi diventare la Piana di Catania.

Una tale situazione, che mi pare senz' altro accettabile in base alle considerazioni sopraesposte e tenendo soprattutto presenti i dati del sondaggio di Carmito, porta ad ammettere che tutto il Miocene superiore così vastamente sedimentatosi ad occidente, si sia formato in un mare interno ed in lagune che avevano la loro comunicazione con il mare aperto non verso oriente, ma solo verso sud, in direzione della Piana di Gela, mentre in corrispondenza della parte più orientale della Piana di Catania, e probabilmente anche verso oriente della Sicilia, esisteva un rilievo che, anche se poco elevato sul livello del mare, inibiva a questo la sua penetrazione verso occidente, sulle zone centrali della Sicilia, la quale, quindi, nel corso del Tortoniano e del Messiniano veniva bagnata dalle acque che vi penetravano dalle zone meridionali. Una tale situazione determinava, evidentemente, condizioni propizie allo stabilirsi di un regime di sedimentazione tutto particolare, a ragione dei ridotti scambi che dovevano potere avvenire con il mare aperto; di guisa che era possibile la sedimentazione della serie argillosa del Tortoniano, faunisticamente così poco tipica in tutta la Sicilia, e successivamente la serie gessoso-solfifera.

Napoli, Istituto di Geologia, Paleontologia e Geografia fisica dell' Università. 16 novembre 1953.

L'eccezionale grandinata del 16 febbraio 1948 a Napoli.

Nota del socio **Ester Andreotti Majo**

(Tornata del 28 gennaio 1953)

Già fu rilevato dal Chistoni [1] che a Napoli è assai rara la vera *grandine,* mentre è frequente, specie in inverno e in primavera, la caduta del *nevischio* (che talvolta supera il diametro di cm. 1,5) e ancora meno frequente è la caduta della *pioggia ghiacciata* e degli *occlusi di neve.*

La formazione della grandine è strettamente legata alle *condizioni orografiche* della superficie terrestre perchè basta il rilievo di una collina o un corso d'acqua o la presenza di una folta vegetazione, per modificare lo sviluppo della meteora, come, in particolari condizioni, può anche formarsi la grandine, a piccole altezze, cioè tra 1000 e 2000 metri sul livello del mare, di contro ai 4–6 mila metri dell'ordinaria altezza di formazione.

Mi è sembrato, quindi, un importante fenomeno meteorologico quello verificatosi il 16 febbraio 1948, per cui una violenta, grandinata, preceduta e accompagnata da forti scariche elettriche, iniziatesi verso le $17^h 50^m$, si è abbattuta sul centro della città, ricoprendo il suolo di uno strato grandinifero, alto parecchi centimetri, che rese impossibile il traffico, mentre nelle zone viciniore cadeva solamente pioggia [2].

Riporto i rilievi e i dati da me raccolti :

La pioggia, in circa 15 minuti, misurata dall' Osservatorio di Capodimonte fu di mm. 13.6 ; dall' Istituto di Fisica terrestre di mm. 17.4 e dal Servizio Idrografico di mm. 20.4.

---

(1) Chistoni C. — *Notizie sulla pioggia torrenziale e sulla grandine del giorno 6 di giugno 1918.* Rend. R. Acc. Scienze Fis. e Mat., Napoli, serie 3ª Vol. XXIV, 1918.

(2) I giornali riportarono ampia cronaca, rilevando che si dovette ricorrere subito a spalamento e idranti.

La nube grandinifera si risolse sull'asse nord-sud su di una striscia lunga circa 2 km. e larga 5-600 metri, da Via Museo Nazionale, per Piazza Carità, fino a Piazza Plebiscito, con le relative vie trasversali, interessando quindi, le sezioni: S. Lorenzo, S. Giuseppe, Avvocata, Montecalvario e S. Ferdinando.

La grandine, caduta al suolo, raggiunse una altezza di circa: cm. 18 a Piazza Dante, cm. 20 a Via Roma, cm. 30 a Piazza Plebiscito.



Fig. 1

I chicchi raccolti avevano un aspetto perfettamente sferico e quasi tutti erano trasparenti (solamente qualcuno aveva piccolissime tracce di opacità) e notevole. consistenza e durezza: ciò a differenza del *solito nevischio,* frequente a Napoli, che subito si sgretola.

In generale i chicchi, *tutti di forma sferica,* avevano una misura diametrale di circa 12 mm.; parecchi però raggiungevano i 18 mm. ed erano eccezionalmente trasparenti.

La zona investita dalla grandine resta abbracciata a nord dalla collina di Capodimonte (m. 148) e ad ovest dalla collina di S. Martino (m. 266).

Per questa grandinata, data la ristrettezza della striscia, oltre che dai rilievi aerologici a me forniti dall'Osservatorio aeronautico di Capodichino, dobbiamo rilevare, come fu notato anche per quella del 26 agosto 1886, nei dintorni di Roma: a Grottaferrata, Marino e Castelgandolfo, che pure ricoprì il terreno con uno strato di ghiaccio che in taluni punti raggiunse l'altezza di 30 cm., che *il nembo grandinifero non superava i 1000 metri di altezza* (³).

La *causa del raffreddamento* per cui si è *potuto congelare una gran massa di acqua sotto forma di grandine*, non è unicamente la diminuzione di temperatura dell' aria con l'altezza, ma anche la formazione di *vortici atmosferici* ad *asse orizzontale*, i quali, facendo scendere colonne di aria fredda fino a piccole altezze sul suolo, determinano il regime di espansione adiabatica dell'aria che affluisce e quindi intenso raffreddamento e conseguente congelamento in grandine.

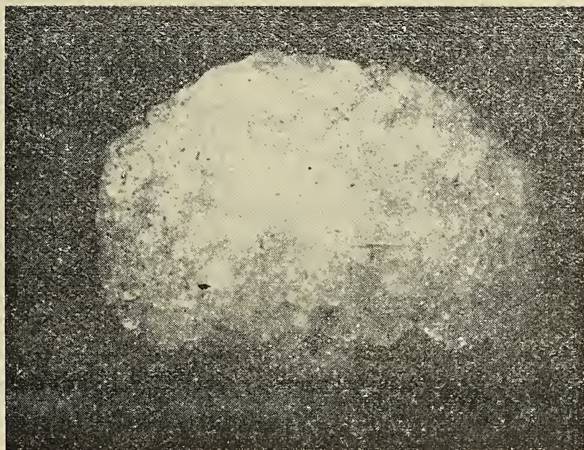


Fig. 2

D'altra parte, le forti differenze di potenziale verificatesi per azione temporalesca, mettono in gioco le azioni elettriche che certamente presiedono alla formazione della grandine stessa.

Il giorno successivo la grandine era ancora ammucchiata nelle strade, ai margini dei marciapiedi. A Piazza Dante vi erano mucchi

(³) Secchi A. — *Di una grandinata caduta il 26 agosto 1876*. Boll. Osserv. del Collegio Romano, XV, 1876.

bellissimi, nei quali l'integrità dei chicchi e la loro trasparenza era perfetta.

Non volli lasciarmi sfuggire l'occasione di ritrarre qualche mucchio, per cui ne riporto le fotografie nelle figure 1 e 2. Nella figura 2, sotto a destra, è possibile individuare un grosso chicco di grandine di eccezionale trasparenza delle dimensioni dei più grossi chicchi caduti (18 mm. di diametro).

La periclasia del Monte Somma.

Nota del socio **Renato Sinno**

(Tornata del 25 novembre 1953)

Nel 1841, in una raccolta di pubblicazioni, inclusa nell' «Antologia di Scienze Naturali», A. Scacchi (1) descrisse per la prima volta, tra i minerali dei proietti calcarei del M. Somma, una « sostanza vetrosa, bianca o verde scura, confusamente cristallizzata, incastrata in una roccia calcarea, con caratteristiche esteriori aventi tutte le qualità apparenti che sogliono distinguere le specie della numerosa famiglia dei silicati ».

Tale sostanza che cristallizza in ottaedri regolari, infusibile al cannello, facilmente solubile negli acidi quando è finemente polverizzata, analizzata dallo stesso Scacchi, risultò essere costituita da ossido di magnesio, con piccole quantità di ossido ferroso. A tale minerale lo stesso Scacchi assegnò il nome di periclasia, per la facile sfaldatura secondo le tre direzioni parallele alle facce del cubo. Essa si presenta associata alla forsterite e ad una sostanza bianca, terrosa, considerata, sempre dallo stesso Scacchi, carbonato di magnesio puro.

Successivamente la periclasia è stata rinvenuta dal Cossa, in alcuni blocchi aventi una composizione chimica analoga alla predazzite, nei quali blocchi però non si nota la presenza della forsterite.

Oltre che al Monte Somma, la periclasia è stata rinvenuta: 1 – In Sardegna, presso Teulada, in contatto tra il calcare silurico ed una roccia granitica, in una roccia formata essenzialmente di calcite e brucite. 2. – Nel Trentino, nei dintorni di Predazzo, in una roccia calcarea, (o meglio dolomia) metamorfica per contatto: la periclasia è per lo più trasformata in idromagnesite.

Al di fuori dei confini italiani, la periclasia è stata inoltre rinvenuta: 1 – In Spagna, a Sotillo (Leon); 2 – In Svezia, a Wermland e Langbans, in giacimenti di manganese, in uno scisto calcareo accompagnato da una dolomia. I granuli di periclasia sono circondati da una zona di alterazione di brucite ; 3 – In Tasmania, nel serpentino del fiume Don.

In conclusione, come si può notare, la maggior parte di queste giaciture mostra che la periclasia è un tipico minerale di contatto, in rocce calcaree e dolomitiche.

La prima analisi di questa nuova specie è dovuta a SCACCHI A. e risale al 1841: viene riportata in I. Tre analisi furono successivamente eseguite nel 1849, dal DAMOUR (2) (riportate in II e III), due su materiale inviatogli dallo SCACCHI, ed una terza (riportata in IV) su altro campione inviatogli dal Sig. DE REYENEVAL A. Gli ultimi studi analitici (analisi riportate in V e VI) risalgono al 1876 e furono pubblicati dal COSSA (3), che dette comunicazione di una varietà di periclasia meno ferrifera.

I valori delle varie analisi sono riportati nella tabella seguente:

	I	II	III	IV	V	VI
MgO . . .	89.04	92,57	91,18	93,38	95,39	95,78
FeO . . .	8.56	6,91	6,30	6,01	4,56	4,13
Ins. . . .	—	0,86	2,10	—	—	—
Totale	97,60	100,34	99,58	99,39	99,35	99,91

Scopo della presente nota è non solo di dare una nuova analisi chimica più moderna, della periclasia, ma anche e soprattutto, di dare una interpretazione della sua genesi che sia più rispondente, più vicina a quei criteri derivanti dallo studio della sua giacitura, in cui il minerale in oggetto abitualmente si rinviene, per lo meno al Vesuvio.

Nei vari campioni di rocce con periclasia, facenti parte della Collezione Mineralogica Vesuviana, ho potuto notare che, ove con maggiore nitidezza di forme, ove con minore, il minerale è sempre riconoscibile per la sua tipica sfaldatura cubica e per il suo tipico colore verde oliva, talora così intenso in taluni cristalli, da tendere al nero. In genere i cristalli non hanno un contorno netto e, solo in quelli più grandi, il diametro raggiunge il valore di qualche millimetro, essendo gli altri ridotti a dei minuscoli puntini. Il minerale che accompagna sempre la periclasia è la calcite, che ho ritrovato e facilmente individuato in tutti i campioni in esame. Accanto ai cristalli di calcite, una sostanza bianca, molto finemente cristallina,

con durezza maggiore di tre: tale sostanza lo Scacchi classificò come dolomite. Ho potuto notare, ma in misura molto minore, la presenza della forsterite.

In alcuni campioni esaminati la roccia si presentava interamente tappezzata di numerose vacuole, che al bordo avevano assunto una caratteristica colorazione giallo-arancio. Ora, mentre tale colorazione è da ascriversi alla presenza di idrati di ferro vari, generatisi per alterazione del ferro contenuto nella periclasia, le vacuole vanno interpretate come spazi precedentemente occupati dalla periclasia in parte alterata, in parte andata via. Avendo eseguito di tutti questi campioni descritti delle sezioni sottili, l'indagine microscopica, avendomi confermato tutto ciò che già avevo osservato, in parte ad occhio nudo, in parte al binoculare, è servita a darmi indicazioni più precise su talune sostanze non ben definibili con la sola osservazione macroscopica.

Osservata in sezione sottile la periclasia si presenta sotto forma di vari cristalli di grandezza molto variabile e, mentre talvolta la forma cristallina è abbastanza incerta, in quanto l'aspetto è addirittura rotondeggiante, talaltra l'habitus ottaedrico è riconoscibile. Comunque in tutti i cristalli, siano essi di forma regolare oppur no, sempre perfettamente isotropi, si notano evidentissime le tracce di sfaldatura cubica. Nella fitta rete di maglie, determinate appunto dalla sfaldatura, vanno ad interporsi numerosi piccoli aggregati di squamette, della stessa natura di quelli che circondano la periclasia. Tali cristalli, con debole birifrangenza, sono di idromagnesite, che rappresenta, come si dirà in seguito, uno dei prodotti di alterazione della periclasia. In talune sezioni in cui la quantità di idromagnesite è maggiore, ho potuto notare degli aggregati di cristalli, con birifrazione più elevata. Anche questo minerale, che riferisco alla brucite, si è formato per alterazione della stessa periclasia. Particolare aspetto assumono poi quei prodotti che si sono generati per alterazione del ferro contenuto nel verde minerale. Infatti, là dove l'alterazione è più spinta, la periclasia risulta circondata da alcuni anelli concentrici di color giallo ruggine, costituiti da idrossidi di ferro vari, intimamente mescolati a sostanza serpentinosa, che si distingue dagli idrati di ferro, per essere debolmente birifrangente a nicols incrociati. Queste sostanze serpentinose hanno struttura raggiata: sono birifrangenti ma non pleocroiche. La loro origine è dovuta (molto probabilmente) alla azione di acque, contenenti silice, che hanno agito sull'ossido di magnesio. Gli anelli, che ho innanzi

descritto, presentano nel centro o un cristallo di periclasia, ancora riconoscibile dalle tracce di sfaldatura, oppure un vuoto determinato dalla perdita del cristallo stesso di periclasia. Ho infine osservato, oltre ai cristalli di calcite, in numero rilevantissimo, la presenza della forsterite, con vivi colori di interferenza, e dello spinello, (in misura molto minore ed in cristalli minutissimi, perfettamente riconoscibili, perfettamente conformati, di forma ottaedrica) che, in sezione sottile, appare giallognolo.

Prima di iniziare qualsiasi discussione circa la genesi del minerale che è stato oggetto del mio studio, ho voluto personalmente rendermi conto della sua effettiva composizione chimica, risalendo l'ultima analisi, come ho già detto in precedenza, al 1876. Avendo opportunamente isolato un buon numero di cristalli di periclasia, dopo aver eliminato qualsiasi impurezza, ho proceduto alla ricerca analitica qualitativa e quantitativa, ottenendo il risultato che riporto nella seguente tabella:

1. – Analisi periclasia del Monte Somma (Analista Sinno):

Residuo insolubile	0.80
MgO	91.25
CaO	1.14
FeO	2.67
MnO	0.20
Fe_2O_3	4.47
Totale	100.53

Ho proceduto, con esito negativo, alla ricerca del nichel e del titanio. Avendo stabilito l'esatta composizione chimica della periclasia, la mia indagine si è quindi rivolta a stabilirne la sua probabile genesi. Naturalmente molti studiosi mi hanno preceduto in simile ricerca: F. Zambonini (4), nella sua « Mineralogia Vesuviana », riporta un'ipotesi dovuta al Cesaro (5), che, nel 1917, comunicò di avere ottenuto artificialmente la periclasia, « fondendo il $MgCl_2$ idrato e scaldandolo al calor rosso ». In seguito alla reazione:



$$MgCl_2 + 0 = Mg0 + Cl_2$$

(testualmente riportata), l'Autore ottenne un prodotto che al microscopio appariva cristallizzato ed isotropo: difficilmente poteva scor-

gersi la forma ottaedrica, ed i cristalli, artificialmente ottenuti, in generale risultavano dalla combinazione del cubo con l'ottaedro, con irregolarissimo sviluppo che dava poca nettezza alle forme.

Sulla scorta di tale risultato, il CESARO concluse che la periclasia si sarebbe generata « per azione di un gas o di un liquido contenente HCl, sui blocchi calcarei, ricchi di MgO, azione che avrebbe condotto alla formazione di numerosi vacuoli ([1]), in cui si sarebbe raccolto il $MgCl_2$ formato. Successivamente questo cloruro, sotto l'azione del calore e dell'ossigeno dell'aria, si sarebbe trasformato rapidamente in periclasia ».

Studi più recenti, dovuti ad Autori americani, hanno condotto ad individuare nella dolomia, la roccia da cui avrebbe avuto origine la periclasia. Infatti, secondo HUNT F. W. e FAUST T. G. (6), tutto il processo genetico dell'ossido di magnesio sarebbe racchiuso nella così detta « dedolomitizzazione della dolomite », dovuto ad un metamorfismo termico, che avrebbe generato da un lato $CaCO_3$ (che si ritrova sempre in cristalli di varia grandezza, disposti a mosaico ed includenti la periclasia) e, dall'altro l'ossido di magnesio, che, a sua volta, si sarebbe trasformato in parte in idrato, la brucite, ed in parte in carbonato, la magnesite.

Ora, prima di poter convalidare o formulare ogni altra ipotesi occorreva tener presente la composizione chimica della roccia madre in cui abitualmente la periclasia è stata rinvenuta al Monte Somma. Tra i vari campioni che mi sono serviti per lo studio della periclasia e della sua giacitura, uno più che gli altri ed in quantità maggiore, lasciava scorgere la presenza di una sostanza (confinante con i cristalli di calcite, facilmente riconoscibile anche ad occhio nudo) di media durezza, di color bianco-latte. Ho isolato con grande cura una quantità tale di questa sostanza bastevole per la ricerca analitica, allontanando tutte le eventuali impurezze, ad eccezion fatta per la idromagnesite, che si introduce sempre nelle piccole fenditure della roccia.

Ho ottenuto i risultati che qui riporto :

2. – Analisi di una roccia contenente periclasia. M. Somma (Analista SINNO) :

([1]) Devo notare che i vacuoli, come ho già detto in precedenza, esistono effettivamente in molti campioni, ma rappresentano gli spazi vuoti lasciati dai cristalli di periclasia.

Residuo insolubile	0.55
SiO_2	0.82
CO_2	43.50
CaO	27.90
MgO	23.43
Fe_2O_3	1.10
Al_2O_3	1.05
H_2O	1.60
Totale	99.95

La determinazione dell' H_2O è stata effettuata col metodo di Brusch-Penfield.

Come si può ricavare dai risultati dell'analisi su una quantità di MgO pari a 0.585, soltanto 0.88 vanno a costituire l'idromagnesite (ciò che spiega la presenza dell' 1.60 % di H_2O); il restante MgO, pari a 0.497, insieme al CaO, pari al 0.498, vanno, insieme alla CO_2, a costituire un carbonato doppio di calcio e magnesio, per cui si può concludere che la sostanza analizzata é una dolomia. Siamo, a mio parere, proprio dinanzi alla roccia, che avrebbe generato per successive trasformazioni, delle quali sto per dire, la periclasia.

Per meglio chiarire la mia idea, ricordo come è noto, che se si riscalda il carbonato doppio di calcio e magnesio, questo a 550° subisce una prima dissociazione, in quanto a tale temperatura è solo il carbonato di magnesio che si scinde in ossido di magnesio ed anidride carbonica. È soltanto in una fase successiva, e propriamente sui 900° circa, che anche il carbonato di calcio inizia la propria dissociazione in ossido di calcio ed anidride carbonica. Ricordo che nella industria si approfitta di tale tipo di dissociazione doppia della dolomite, che avviene, come è stato detto, a temperatura diversa, per ottenere la magnesia (Processo Pattinson).

In base a quanto ho esposto, io penso che l'unico agente del metamorfismo sarebbe stata l'alta temperatura, che, agendo sulla dolomia, avrebbe, in un prima tempo, a temperatura più bassa, formato la periclasia ed in seguito, a temperatura più alta l'ossido di calcio.

A questo punto, mentre l'ossido di calcio, avendo possibilità di combinarsi con l'anidride carbonica, avrebbe rigenerato il carbonato di calcio, (che noi ritroviamo quale minerale che accompagna

sempre la periclasia) ciò non sarebbe stato possibile per l'ossido di magnesio, che, com'è noto, con la anidride carbonica non ha affatto possibilità di reagire. Al contrario, una certa quantità di ossido di magnesio, reagendo con l' acqua, avrebbe formato il composto $MgO.H_2O$, vale a dire la brucite, che, quasi insolubile nell'acqua, avendo la possibilità di reagire con l'anidride carbonica avrebbe generato il carbonato basico di magnesio, vale a dire $5MgO. 4CO_2. 5H_2O$, noto col nome di idromagnesite, minerale che si associa quasi sempre alla periclasia, e che dal Lenecek (7) fu osservato e descritto quale tipico minerale di alterazione della periclasia.

Napoli, Istituto di Mineralogia della Università. Ottobre, 1953.

BIBLIOGRAFIA

(1) Scacchi A. – *Della periclasia. Nuova specie del minerale del Monte Somma.* Antologia di Scienze Naturali. Vol. 1, pag. 274, Napoli, 1841.

(2) Damour A. – *Nouvelles analyses de la periclase.* Bulletin de la Soc. Geol. de France. Serie II, Vol. VI, pag. 311, Paris, 1849.

(3) Cossa A. – *Sulla predazzite periclasifera del Monte Somma.* Atti R. Acc. dei Lincei. Serie II, Vol. III, pag. 3, Roma, 1876.

(4) Zambonini F. – *Mineralogia Vesuviana,* pag. 56, Napoli, 1935.

(5) Cesaro G. – *Periclasia artificiale. Probabile genesi della periclasia del Monte Somma.* Rivista di Min. e crist. ital. Vol. XLVIII, pag. 80, Padova, 1916.

(6) Hunt W. e Faust G. – *Pencatit from the Organ Mountains, New Mexico.* Americ. Min., Vol. XX, pag. 1151, 1937.

(7) Lerecek O. – *Uber predazzit und pencatit.* Tschermak's min. petr., Vol. XII, pag. 448, Wien, 1891.

Boll. Soc. Natur. Napoli, Vol. LXII, 1953

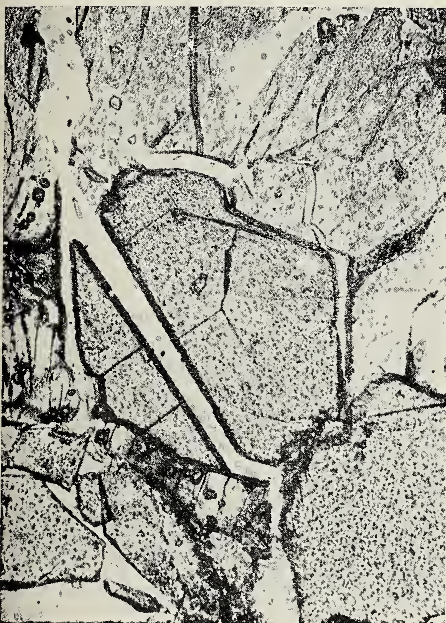


Fig. 1. – Periclasia. Abito ottaedrico con tracce di sfaldatura.
Nicols // ; ingrandimento : × 50.



Fig. 2. – Cristallo di periclasia con evidenti tracce di sfaleatura.
Nicols // ; ingrandimento : × 50.



Fig. 3. – Cristallo di periclasia con prodotti ferruginosi di alterazione a struttura concrezionata.

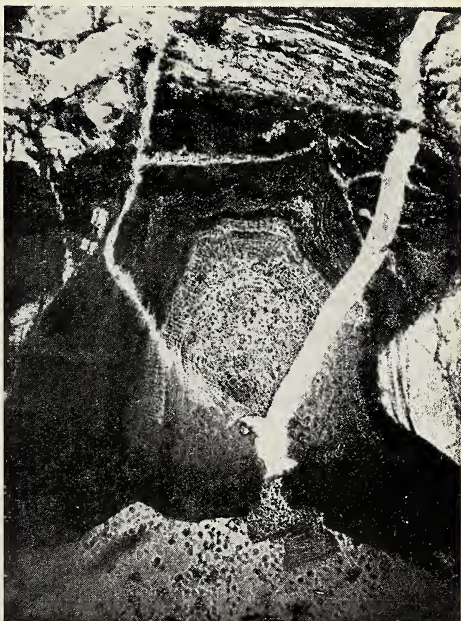


Fig. 4. – Concrezione di minerali ferriferi al posto di un cristallo di periclasia·
Nicols // ; ingrandimento : × 50.

Fauna del sottosuolo di Napoli.

(Primo contributo).

Nota del socio **Pietro Parenzan**

(Tornata del 25 novembre 1953)

La città di Napoli, come gran parte delle maggiori metropoli antiche, è costruita su un complesso di ruderi, di gallerie, di catacombe, la cui costruzione risale, in certi casi, a molti secoli addietro. Residuati di opere romane, greche, etrusche o medioevali che siano, queste opere che sono frammiste alle fondazioni della parte vecchia delle metropoli attuali, subiscono infiltrazioni di acque superficiali, sia piovane che di provenienza domestica, il che, in aggiunta alle infiltrazioni provenienti dalle vaste reti delle civiche fognature, infiltrazioni che contribuiscono ad arricchire il terreno, le sabbie, le argille, tutti i depositi che in maggior o minor coppia si accumulano nelle cavità in parola, di sostanze organiche, costituisce ovviamente una attrazione per gli organismi endogeobi, troglobi e troglofili.

In talune delle cavità in parola, del sottosuolo di Napoli, si è costituito, attraverso i secoli, un *habitat* cavernicolo, o quasi, con formazione addirittura di stalattiti. Del resto, vari AA. considerano le caverne artificiali, dal punto di vista biologico, parte integrante del dominio sotterraneo. In Francia già vari studiosi se ne occuparono, e fra essi: Balazuc J., Dresco E., Gerards E., Henrot H., Hussen R., Jeannel R., Mary A., Negre J., Virè A. - L. Van der Hammen studiò in particolare gli Aracnidi delle cavità artificiali olandesi. In Italia il Sanfilippo (1950) riferì su alcune cavità artificiali della provincia di Genova.

Ho creduto interessante perciò, iniziare una sistematica esplorazione biologica del sottosuolo di Napoli, esplorazione che sin dal principio ha fruttato delle vere sorprese.

In questa nota riferirò succintamente sulla fauna di un unico complesso romano, che da oltre venti secoli giace nelle fondazioni di un palazzo della Sezione di San Lorenzo. In considerazione dell'interesse dei reperti, ho continuato l'esplorazione, ed altro materiale è in corso di studio. Considererò quindi le sale sotterranee in parola come quelle di una caverna naturale.

L' entrata è rappresentata da una botola di 60-70 cm. che si apre sul pavimento di una piccola cantina buia. Lo sviluppo dei locali non supera i 40-50 metri, e la superficie complessiva delle tre sale principali più passaggi e sottopassaggi minori, è di circa 140-150 mq. La temperatura, oseilla, durante l'anno, fra i 13 °e 17°C. Assenza assoluta di ogni infiltrazione di luce, presenza di sgocciolìo in alcuni punti della volta. Le pareti sono in parte tagliate nel tufo in sito, in parte rivestite di blocchi rozzi di tufo, in parte costruite con i caratteristici « chiodi » romani *(opus reticulatum)* pure in tufo, in parte minore intonacate. L'umidità e lo sgocciolìo hanno formato in certi punti una patina argillosa, limacciosa, od una lieve efflorescenza, che in un punto della volta si è concrezionata ed ha dato luogo alla formazione di un gruppetto di stalattiti tubolari lunghe da 4 a 12 cm.

Ho raccolto fino ad oggi, nei locali in parola, ben 23 specie animali, e precisamente :

Molluschi :	*Oxychilus cellarius* Müll. (conchiglie vuote e vari es. vivi)
Crostacei :	*Androniscus dentiger* Verh.
	Chaetophiloscia cellaria (Dollfus)
Coleotteri :	*Centrosphodrus acutangulus* (Schauf)
Ditteri :	*Phoridae : Megaselia rufipes* (Meigen)
	Diplonevra cornuta Bigot
Ortotteri :	*Dolichopoda (palpata)* Costa
	Gryllomorpha dalmatina (Osck.)
Collemboli :	*Heteromurus nitidus* (Templ.)
Psocidi :	(in studio)
Scorpionidi :	(in studio)
Pseudoscorpionidi :	*Chthonius ischnocheles* (Hermann)
	Chernetide (sp.)
Acari :	(in studio)
Araneidi :	*Nesticus eremita* Sim.
	Nesticus eremita italica Di Cap.
	Leptoneta sp.
	Amaurobius sp.
	Ostearius melanopygius (O. P. Cambr.)
	Physocyclus Simoni Berland
Miriapodi :	(due sp. in studio)

(determinazioni di Brian A., Delamare Deboutéville, Dresco E., Henrot H., La Greca M., Piersanti C., H. Schmitz S. J., Vachon M. che qui vivamente ringrazio).

Ora, mentre appare a prima vista quel complesso che è caratteristico per gran parte delle nostre caverne naturali, della Campania, notiamo delle novità assolute per l' Italia. Ma procediamo con ordine.

L' *Oxychilus cellarius*, unitamente all' *O. glabrus*, rappresenta uno dei reperti più frequenti della fauna malacologica troglòfila.

Gli isopodi *Androniscus dentiger* e *Chaetophiloscia cellaria*, secondo le affermazioni dello specialista Prof. Brian, furono trovati fino ad oggi solamente in caverne, e mai all' aperto, anche se la *Chaet. cellaria* è stata trovata in qualche cantina. L' *A. dentiger* è noto per la Grotta della Dragonara (Miseno); la *Chaet. cellaria* è stata trovata nella Grotta del Convento di S. Francesco (Eboli), in una grotticella della Masseria Principe, nella Gr. della Dragonara e nella Grotta di Castellana (Bari).

Il coleòttero *Centrosphodrus acutangulus* è pure noto per varie caverne della Campania, fra le quali la Grotta del Bosco Reale di Capodimonte, la Grotta di Pertosa, la Grotta alle Fontanelle (Seiano), la grotticella della Masseria Principe. L' Henhot ritiene questa specie troglòfila ma quasi troglobia vera, propria dell' Italia meridionale, dal Lazio alla Calabria, sostituita in Toscana dalla sottospecie *alticola*.

Fra i ditteri, nei locali esplorati trovai solo dei Forìdi, nei quali H. Schmitz S. J. riconobbe le due specie *Megaselia rufipes* e *Diplonevra (Dohrniphora) cornuta*. La *M. ruflpes* è una specie sinantropa onnivora già trovata in varie caverne; ma la *D. cornuta* è stata trovata per la prima volta in caverna, recentemente, nell' Inghiottitoio del Patricello (Com. di Rivello). Sarebbe quindi questo il secondo reperto del sottosuolo.

Il gen. *Leptoneta* non comprende che specie cavernicole, endogee e troglòbie. Il collembolo *Heteromurus nitidus* vive nei sotterranei di Parigi, come l'araneide *Physocyclus Simoni* e l'isopodo *Androniscus dentiger* (il « *Trichoniscus roseus* » di Viré).

Ma a parte l'interesse eventuale delle altre specie in corso di studio, le novità più importanti sono date dagli araneidi. Difatti le due specie *Physocyclus Simoni* e *Ostearius melanopygius*, sono del tutto nuove per la fauna italiana. Il primo rinvenimento viene quindi segnalato per il sottosuolo di Napoli, mentre il reperto di *Ostearius melanopygius* rappresenta inoltre una scoperta eccezionale.

Descritto nel 1879 come specie comune della Nuova Zelanda, fu trovato in continuo progresso, dal 1906, nelle isole inglesi: 1906 nel Kent e nell' Essex, 1932 nel Lancashire e nel Cheshire, 1935 nello Yorkshire. Il Dresco, che determinò il materiale del sottosuolo

di Napoli, è d'accordo col Bristowe nel ritenere l'*Ostearius melanopygius* proveniente dalle isole dell'Atlantico. Difatti, nel 1930 è stato segnalato dalle Azzorre (racc. Chopard e Mèquignon), e nel 1935 il Lundblad lo raccolse a Madera. Il de Barros Machado ritiene che sia comune in Portogallo, particolarmente presso Porto. Concordano trattarsi di specie di importazione in Europa, pure Berland e Jackson.

Solo nel 1945 l' *O. m.* è stato scoperto in Francia, e Dresco riferì sull' interessante reperto, avendo ricevuto in studio il materiale raccolto sotto una pietra dal dott. Henrot.

Il Chiarissimo specialista Edouard Dresco, che tanto premurosamente studia il materiale aracnologico che vado raccogliendo nelle mie continue esplorazioni speleologiche meridionali, ritiene che l' *O. m.*, Erigònide tanto caratteristico, sia un araneide gondwaniano differenziatosi nel giurassico nella Paleantartide dopo la separazione dall'Africa meridionale. In Nuova Zelanda sarebbe giunto nel Cretaceo.

Interessante è anche il fatto che il gen. *Ostearius* si avvicina maggiormente, per i caratteri degli organi genitali, al gen. *Coryphaeolana*, le cui varie specie, salvo eccezioni, hanno una distribuzione geografica che segue il Circolo Polare Artico. Appare quindi evidente un esempio di bipolarità.

Un fatto infine devo rimarcare; e cioè che, trattandosi di una caverna - chiamamola così - non aperta all' esterno, tutti gli organismi che vi si trovano devono riprodursi nell' interno. Difatti, non trovai nessun microlepidottero. E la mancanza di Chirotteri, rende possibile lo sviluppo tranquillo dei piccoli insetti volanti, come ad esempio i forìdi, la cui speeie *Megaselia rufipes* abbonda e si può raccogliere in qualunque momento. Sono sicuro che le ricerche in corso nel sottosuolo di Napoli frutteranno non pochi altri reperti faunistici di particolare interesse.

Sento il dovere di ringraziare qui le Stimatissime Signorine Massa, che mi hanno concesso di accedere ed occupare in qualunque momento, per le mie ricerche, i sotterranei di loro proprietà.

Staz, Biol. Sperimentale Sotterranea, Napoli, 25 nov. 1953

BIBLIOGRAFIA

1) Balazuc J., Dresco E., Henrot H. et Negre J. — *Biologie des carrières souterraines de la Région Parisienne.* "Vie et Milieu „, T. II, 1951.

2) Berland R. — *Remarques sur la ripartition géographique d'une Araignée: Ostearius melanopygius.* "Bull. Soc. Entom. Fr. „, XLV, 1940.

3) Berland R. — *Polynesian spiders.* "Occas. Pap. Bishop Muse. „ XVII, 1942.

4) Bristowe W. S. — *The Comity of Spiders.* Vol. I, Ray Soc., CXXVI, London

5) Dresco Ed. — *Une Araignée nouvelle pour la Faune de France.* "Bull. Soc. Entomol. Fr. „, 1946.

6) Gerards E. — *Les catacombes de Paris.* Chamuel éd., Paris, 1892.

7) Hammen Van der — *The Arachnida of the artificial caves in southern Limburg (Netherlands).* Naturhist. Maandblad. Maastricht, 1950.

8) Husson R. — *Contribution à l'étude de la faune des cavités souterraines artificielles.* Ann. Sci. nat. Zool., 1936.

9) Mary A. — *Recherches géologiques, hydrologiques et biologiques sur les souterrains de Saint-Martin-le-Noeud.* Ctes Rend. Congr. Soc. sav. Paris et Dép., Paris; 1907.

10) Sanfilippo N. - *Le grotte della prov. di Genova* Mem. Com. Scient. Centr. del C. A. I., 1950.

11) Vire A. - *La faune des Catacombes de Paris.* Bull. Mus. Hist Nat. Paris, 1896.

STUDI SPELEOLOGICI E FAUNISTICI SULL'ITALIA MERIDIONALE
SUPPLEMENTO AL BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ DEI NATURALISTI IN NAPOLI
N. 19 Settembre 1953

ANTONIO LAZZARI

Osservazioni geo-morfologiche sulla valle del Sorrencello e sulla grotta degli Sportiglioni presso Avella (Avellino).

(Con 1 Tav. f. testo)

(Tornata del 25 novembre 1953)

La zona oggetto della presente nota è compresa nell' angolo nord-orientale della tavoletta IV NE, Nola, del F° 185 della Carta d'Italia, ed è per la massima parte rappresentata da calcari bene stratificati di età mesozoica, in merito ai quali, però, assai scarse sono le conoscenze geologiche. Si debbono, difatti, soprattutto ad Oppenheim (1) le prime notizie geologiche sulla zona, con le quali veniva attribuita genericamente all'infracretaceo la serie calcarea del Nolano.

Di assai maggiore interesse risultano invece gli studi del Bassani (2) il quale, prendendo lo spunto da un equivoco determinato da un lavoro di Franco (3) a proposito di omonima altra località, descrisse la serie dei terreni affioranti nella zona e, in base ai reperti paleontologici, ne attribuì l'appartenenza al Neocomiano ed all'Urgo-Aptiano.

(1) Oppenheim P., *Ueber die Jurafauna von Visciano bei Nola in Campanien.* Neues Jahrbuch für Miner., Geol., und Pal., Band I, Jahrgang 1890.

(2) Bassani F, *Il Calcare a Nerinee di Pignataro Maggiore.* Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat., ser. 2ª, vol. IV, 1890, Napoli, 1890.

(3) Franco P., *Di alcuni fossili che occorrono nel calcare giurese di Visciano.* Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat., XXIV, 2°; Napoli, 1885.

Vi è infine da citare un breve lavoro del Cassetti (1), a carattere assai generale e con sommarie notizie stratigrafiche che certo non contribuiscono ad una esauriente conoscenza della zona, ed una nota di Dell'Erba (2) riguardante le caratteristiche dei tufi vulcanici grigi di Avella.

Ma per questa, come per la più gran parte delle zone ad affioramenti calcarei dell'Italia meridionale, sono soprattutto da lamentarsi gli studi a carattere geo-morfologico, nonostante il notevole interesse che presenta tale genere di indagini, specialmente per la stretta dipendenza che quasi sempre esiste fra tettonica e morfologia delle masse mesozoiche calcaree, le cui forme attuali non solo ci danno ragione delle direttrici tettoniche fondamentali (tirrenica ed appenninica) che suddividono quelle formazioni in zolle variamente spostate, ma ci forniscono preziosi elementi relativi ai più recenti movimenti di sollevamento subìti da quelle aree.

Ed è da rilevare come nel breve ambito della tavoletta F° 185 IV NE le caratteristiche morfologiche risultino del massimo interesse e rappresentino quasi un insieme di esempi tipici dei fenomeni che si sono verificati in quasi tutto l'Appennino meridionale.

Qui, difatti, la gran parte dei rilievi e le relative forme vallive che li dividono, si presentano con il tipico andamento appenninico, anche là dove assai più logico sarebbe, almeno per i solchi vallivi, attendersi tutt'altro orientamento; il che sta senza dubbio a dimostrare la relazione esistente fra le forme del terreno e le caratteristiche strutturali dell'area esaminata.

Tali caratteri di stretta dipendenza sono particolarmente evidenti nella zona dei Monti Avella e del Monte Ciesco Alto e nella Valle del Sorrencello che riceve le acque delle pendici meridionali di quei rilievi che si portano rapidamente alle quote rispettive di m. 1600 e 1500 circa e si allungano per alcuni chilometri, con perfetto allineamento appenninico, offrendo alla osservazione forme di notevole interesse specialmente per quanto si riferisce ai movimenti verticali, assai recenti, se non addirittura in atto, delle varie zolle calcaree nelle quali risulta suddivisa la massa di quelle montagne.

---

(4) Cassetti M., *Rilevamento geologico di alcuni gruppi montuosi dell'Italia meridionale, eseguito nel 1895*. Boll. Com. Geol. Ital., XXVII, p. 313, Roma, 1896.

(5) Dell'Erba L., *Il grigio di Avella*. Attt Ist. Incoraggiam. Napoli, ser. V, vol. I, n. 3. Napoli, 1899.

Non diversamente, difatti, deve essere interpretata la balza verticale che corre a sud della linea di cresta dei Monti Avella, del Monte Vallatrone (m. 1511) al Monte Ciesco Alto (m. 1495) per una lunghezza di oltre 6 Km. e con una altezza di circa 300 m.

Che movimenti abbastanza recenti si siano verificati nella zona è dimostrato, ad esempio, dalla profonda incisione che le acque dell'attuale Sorrencello hanno praticato nei conglomerati deposti da quel corso d'acqua in precedenza, alla sua sortita dalla stretta valle compresa fra i rilievi sopra citati (a nord) ed i Monti Toppola Grande e Travertone a sud, presso la località Capo di Ciesco, oltre la quale quel torrentello è costretto, per le condizioni morfologiche determinate da una faglia ad andamento « tirrenico », a volgere verso sud ad angolo retto, per riprendere poi la sua direzione verso occidente dopo essere giunto alle porte di Avella.

I depositi lasciati dal Sorrencello in una fase precedente al più recente sollevamento della zona risultano costituiti da sabbie calcaree e ciottoli bene arrotondati e bene stratificati. Le sabbie abbondano specialmente nella parte alta del profilo, corrispondentemente, quindi, ad una fase di ridotta attività di trasporto di quel corso d'acqua. Attualmente essi appaiono incisi per una ventina di metri circa dall' attuale corso del Sorrencello che vi ha approfondito il suo letto, corrispondentemente a quanto si verifica anche nella porzione alta del suo profilo, ove anche l'abbondante detrito di falda, bene cementato, risulta profondamente intaccato a seguito delle mutate condizioni di equilibrio di quel torrente.

Risalendo il Sorrencello lungo la stretta incisione valliva è dato osservare due fatti interessanti. Anzitutto è da rilevare che in corrisponenza del lato destro della valle, vale a dire ai piedi dei Monti Avella e del Monte Ciesco Alto, il detrito di falda cementato, con elementi di media grandezza, costituisce lembi assai sviluppati tanto in senso areale che per la potenza che in qualche punto raggiunge, se non oltrepassa, i 70 m. Tale deposito è costituito da elementi calcarei a spigoli vivi, assai bene saldati da cemento calcareo, sì da potere costituire – come appresso verrà indicato – la volta di ampie cavità sotterranee.

Sul fianco destro della valle del Sorrencello, là dove il detrito di falda non compare, i sottostanti calcarei mesozoici si presentano in più punti con pareti perfettamente verticali ; il che mi sembra doversi attribuire, più che ad un effetto dell' azione erosiva delle acque, alla presenza di una faglia. Ciò, del resto, risponde bene allo

schema tettonico-morfologico già indicato per queste zone, ed è comprovato da altri elementi morfologici che si notano qua e là lungo tutta la valle ed in particolare nella Grotta degli Sportiglioni.

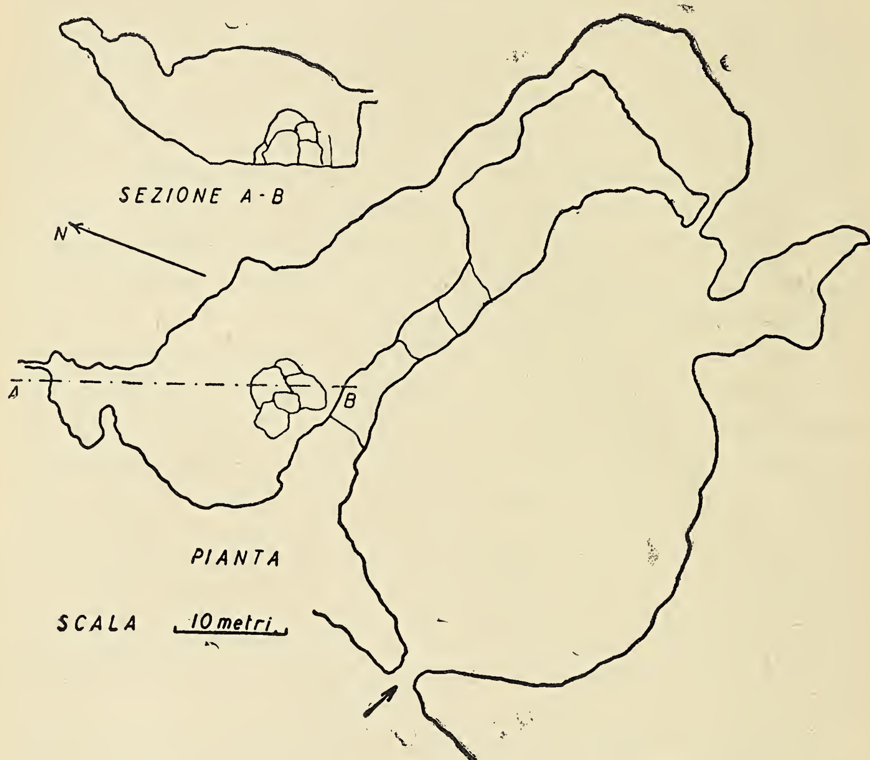


Fig. 1 – Pianta della grotta degli Sportiglioni.

La breccia calcarea che così vastamente appare lungo la riva destra del Sorrencello determina anche un terrazzo che può essere seguito per lungo tratto, e che si presenta in tutta la sua importanza in corrispondenza della Grotta di S. Michele e presso la Grotta degli Sportiglioni, situata alcune centinaia di metri a monte della prima ed affacciantesi nella valle del Sorrencello.

Ambedue tali cavità sotterranee si aprono proprio nella massa della breccia calcarea; ma le due cavità non debbono la loro origine alla diretta azione solubilizzante delle acque sotterranee sulla breccia stessa, essendo invece attribuili, per la massima parte, come meglio si vedrà in seguito, ad una serie di frane sotterranee.

La Grotta degli Sportiglioni si apre a circa 50 m. dal fondo della valle, sulla riva destra di questa ed in corrispondenza di una profonda incisione che scende dal Monte Ciesco Alto. L'apertura attraverso la quale si accede alla grotta non rappresenta la via attraverso la quale fuoriuscivano le acque sotterranee, ma deve la sua origine al fatto che le acque superficiali scendenti dalle pendici della montagna, nell'approfondire ed allargare l' incisione torrentizia scendente dal Ciesco Alto, hanno aperto un varco nella massa della breccia calcarea, consentendo così l' accesso a quella cavità sotterranea che, assai probabilmente, senza questa circostanza, sarebbe rimasta inaccessibile.

La Grotta degli Sportiglioni (fig. 1) può essere considerata come una unica grande cavità, essendo solo apparente la divisione in due vani distinti, dovuta ad alcuni enormi blocchi di breccia, alto circa 10 m. nella porzione visibile fuori terra, staccatosi dalla volta.

I due vani nei quali la grotta può considerarsi suddivisa, offrono all'osservazione caratteristiche e fenomeni assai differenti. Il primo, di forma irregolarmente ellittica (vedi pianta) e con gli assi di m. 50 e di m. 30 circa, rappresenta il risultato di una serie di crolli, dalla volta, di numerosissimi enormi blocchi di breccia, distaccatisi a seguito della avvenuta dissoluzione del cemento calcareo che ne teneva uniti gli elementi.

E' da notare che il distacco è avvenuto quasi sempre lungo superfici piatte sub-orizzontali ; il che induce a ritenere che le acque superficiali, penetrando nella compagine della breccia, vi abbiano trovato delle vie preferenziali, nel senso della stratificazione di quel deposito, menomandone le condizioni di resistenza. Conseguentemente, la superficie di calpestio del primo tratto della grotta è rappresentata da tali massi. caoticamente sovrapposti gli uni agli altri, fra i quali è possibile discendere (a destra dell'ingresso) per almeno una quindicina di metri, senza peraltro raggiungere il suolo originario della cavità.

Procedendo verso l'interno, sulla sinistra dell'asse maggiore, un vasto diverticolo si distacca dal primo vano per una lunghezza di circa 15 m. Volta e pavimento sono riccamente rivestiti di formazioni stalattitiche e stalagmitiche, come avviene nelle cavità aprentisi nei calcari compatti. Ciò mostra, evidentemente, che mentre là dove le acque percolano sicuramente attraverso la massa della breccia calcarea non è dato osservare alcun deposito stalattitico (cosa che del resto si osserva anche nella grotta di S. Michele), nel caso

che le acque passino attraverso la massa dei calcari mesozoici, si determinano tutti i fenomeni del carsismo tipico. E' evidente, quindi, che il diverticolo sopra indicato si apre nella compagine dei calcari compatti e che esso probabilmente rappresenta una delle vie attraverso le quali le acque scaturivano nel passato per immettersi nella valle del Sorrencello.

Una tale situazione si può osservare ancora meglio nel secondo dei vani principali in cui si può considerare divisa la grotta, accessibile attraverso un basso cunicolo, oltre il quale — come già accennato — ci troviamo in presenza di forme e fenomeni propri alle cavità carsiche, specialmente sul tato destro che rappresenta il limite, verticale, della massa di calcare compatto e che, per il suo andamento rettilineo con direzione approssimativa NW-SE, indica sicuramente la presenza di una faglia, in corrispondenza della quale è stata più agevole l'azione delle acque sotterranee.

Il suolo di questa seconda cavità è rappresentato da uno spesso deposito di materiale terroso, convogliato dalle acque e depositato, evidentemente, a seguito del ristagno subìto dalle acque stesse, impossibilitate a proseguire rapidamente nel loro cammino. Difatti, lungo la parete verticale di cui è stato fatto cenno precedentemente, è dato osservare, fino all'altezza di m. 1.50 dal suolo attuale della cavità, un ricco deposito di calcite cristallizzata che sta a dimostrare non solo ristagno delle acque, ma anche la loro particolare ricchezza in sali calcarei.

Il deposito terroso, ricoperto quasi dappertutto da una sottile crosta stalagmitica, e nel quale si rinvengono numerosi e grossi cristalli di calcite, assume una potenza non nota, ma certo superiore a m. 1.50. Uno scavo effettuato fino a tale profondità non ha permesso di raggiungere la roccia sottostante, ed ha messo in evidenza, nella porzione superiore, cristalli di augite e di biotite, quasi certamente provenienti da depositi piroclastici di origine vesuviana. Campioni prelevati a m. 0.60 ed a m. 1.50 hanno rivelato la presenza, oltre ai suddetti minerali, di terra rossa e di piccole pomici. Verso il basso il deposito si presenta assai fine, con passaggio ad un limo argilloso.

Dalla volta della seconda cavità cade uno stillicidio persistente anche nella stagione non piovosa, ma la cui intensità aumenta rapidamente a seguito delle piogge, in relazione al ridotto spessore della roccia soprastante.

Nella parte più profonda della seconda cavità, e nel mezzo di questa, sono presenti alcuni grossi blocchi di breccia staccatisi dalla volta, ed in parte ricoperti da crosta stalagmitica. La presenza di tali massi alla distanza di pochi metri dal margine nord-orientale della cavità, parla in favore di quanto già affermato circa la presenza di una faglia limitante la cavità.

La grotta termina con una anfrattuosità profonda circa 10 m., il cui suolo si eleva gradatamente fino a circa 10 m. dal piano della cavità precedente (Fig. 2, Tav.). Tale anfratto è assai ricco di formazioni stalatittiche e stalagmitiche. Nella parte più alta, là dove evidentemente esisteva il cunicolo di provenienza delle acque, la spessa coltre stalagmitica risulta spaccata per un tratto di circa 4 m., e con spostamento delle due parti di due centimetri. I margini di tale spaccatura sono tuttora bene angolosi e non denotano che vi sia avvenuto un successivo deposito di carbonato di calcio; e poichè l'attività di deposizione di tale materiale è tuttora in atto, è evidente che tale frattura deve essersi determinata in epoca assai recente, forse in relazione a qualche movimento sismico della zona.

Per quanto si riferisce alla genesi della grotta, considerata nel suo complesso, appare logico pensare che le acque dovessero provenire, prevalentemente, dall'ultimo anfratto, probabilmente già prima che sulle più basse pendici meridionali del Monte Ciesco Alto si depositasse il detrito di falda il quale, in tal modo, sarebbe venuto a sbarrare la fuoriuscita delle acque sul fianco della antica valle del Sorrencello, che veniva intanto colmata dalla breccia che si andava depositando.

Il persistente ed abbondante passaggio delle acque nei livelli inferiori di tale deposito, mentre ne impediva il processo di cementazione (che intanto poteva invece effettuarsi nelle parti più alte) menomava la resistenza di tutto il deposito ; e poichè in basso le acque sciooglievano il materiale breccioso, o lo asportavano allo stato solido, si iniziava il distacco, dalla volta della cavità originariamente determinatasi nella breccia, di blocchi, fino a determinare la situazione che ora si osserva. Se si voglia tenere conto del volume del primo vano (che si apre completamente nella breccia) e dei vuoti esistenti fra la congerie dei blocchi franati, ne risulta che l'attività delle acque sotterranee ha portato alla dissoluzione, od al trasporto allo stato solido, di una gran quantità di materiale; il che deve essere stato senza dubbio facilitato dalla scarsa resistenza offerta dal

materiale e dalla enorme superficie lungo la quale le acque venivano a contatto con gli innumerevoli elementi costituenti la breccia ([1]).

Allo stato attuale la grotta non è più percorsa dalle acque che si debbono essere cercato un cammino più in basso, anche a ragione dell'avvenuto sollevamento della zona.

([1]) Un fenomeno del genere ma in materiale di diversa natura, è avvenuto, su scala assai più vasta, nel Colle Pugliano, presso Telese (Caserta), determinando la formazione di numerose, imponenti doline da crollo. Ivi la compagine dei calcari cretacei è menomata dalla situazione tettonica che li ha ridotti, in gran parte, in una massa di elementi delle più varie dimensioni, con scarsa possibilità di costituire la volta di ampie cavità. Le acque hanno sciolto, man mano che precipitavano dall'alto delle cavità originarie, il detrito calcareo; ed arricchite notevolmente in sostanze carbonatiche hanno poi depositato, su vasta area e per notevole spessore, dei travertini benestratificati. Ancora oggi le sorgenti che scaturiscono al piede del Colle Pugliano sono straordinariamente calcarifere, tanto da esserne sconsigliato l'uso per alimentazione.

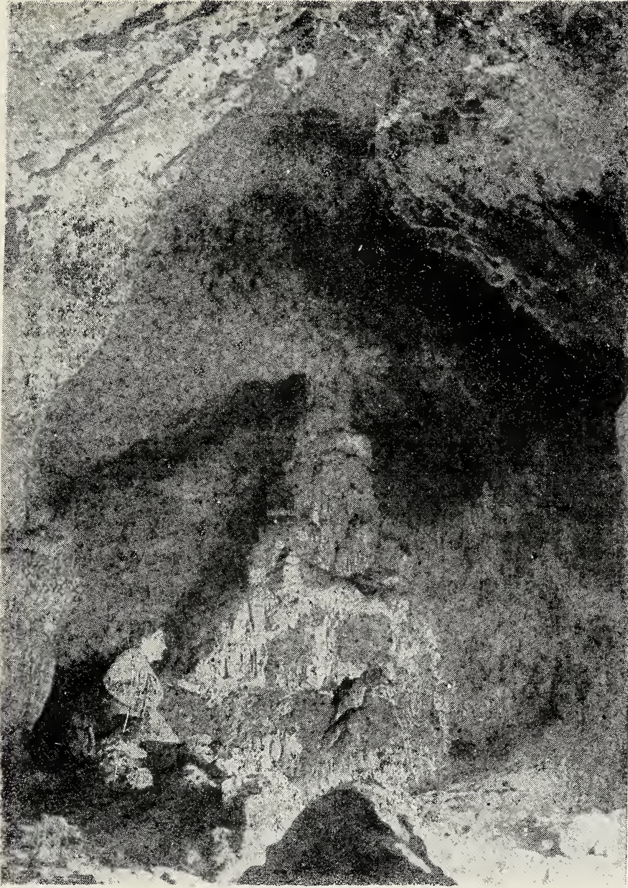


Fig. 2 – Il fondo della Grotta degli Sportiglioni.

Processi verbali delle Tornate ordinarie

Processi verbali delle tornate ordinarie

Tornata ordinaria del 28 gennaio 1953

Presidente ff.: M. Salfi — Segretario: V. Minieri

Sono presenti i soci: Scherillo, La Greca, Pierantoni Angiolo, Parenzan, Vittozzi, Covello, Capone, Arena, Sinno, Parascandola, Sarà, Desiderio, Merola, Majo Ester.

La seduta è aperta alle ore 17.

Presiede in assenza del prof. D'Erasmo, che scusa l'assenza perchè fuori Napoli per ragioni d'ufficio, il Vice Presidente prof. M. Salfi.

Il Segretario legge il processo verbale della seduta precedente, che è approvato.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche.

Il socio Dott. A. Capone presenta ed illustra una nota dal titolo: *Una nuova tecnica applicata allo studio dei polioduri di basi organiche quaternarie.*

Il Socio prof. Ester Majo presenta una nota dal titolo: *L'eccezionale grandinata del 16 febbraio 1948 a Napoli.*

Il Socio prof. A. Parascandola fa le seguenti comunicazioni verbali: 1) *Sulla trachite rinvenuta nel nuovo tunnel di Montesanto per la Circumflegrea,* ragguagliando i soci sull'estensione, la morfologia e la struttura di questa massa. Dichiara inoltre di continuare le sue indagini. 2) *Sull'ingrandimento della fangaia della Solfatara,* facendo rilevare la grande diffusione dell'alga *Entophysalis rivularis,* la quale tappezza le zone di recente sprofondamento della fangaia ed i fossi di sperimentazione cavati nella Solfatara.

A proposito della nota del prof. Parenzan, *Osservazioni sul fenomeno naturale del volo e del nuoto*, il Presidente, rifacendosi a quanto esposto nel precedente verbale, comunica che l'Assemblea dovrà in questa seduta stabilire se essa debba essere accettata o meno.

Chiede la parola il prof. Parenzan, che ritiene ingiustificata l'opposizione fatta da alcuni soci alla pubblicazione della sua nota. In favore di essa interviene il socio dott. Vittozzi, il quale riferisce di essere stato presente alle esperienze condotte dall'Antoni e di ritenerle interessanti dal punto di vista delle possibili applicazioni pratiche.

Il socio prof. Covello fa osservare che la Società si limita a far pubblicare nel suo Bollettino risultati di studi, esperienze e ricerche eseguite dai soci e collaboratori diretti, e non lavori di estranei, tanto più se questi sono frutto di indagini ancora nella fase iniziale e non ancora formulate sotto forma scientificamente rigorosa.

Quindi, pur non escludendo che le esperienze dell'Antoni possano essere interessanti, interpretando il pensiero di altri soci, gradirebbe che la nuova teoria, enunciata in termini generici dal socio Parenzan, fosse

presentata sotto un profilo matematico tale da giustificare la pubblicazione.

L'Assemblea, quasi unanime si esprime favorevolmente alla proposta del socio Covello e pertanto decide che la nota non venga inserita nel Bollettino.

La seduta è tolta alle ore 18.15.

Tornata ordinaria del 25 febbraio 1953

Presidente: G. D'Erasmo　　　　Segretario: V. Minieri

Sono presenti i soci: Napoletano, Lazzari, Sarà, Maini, Parenzan, Capone, La Greca, Trotta, Parascandola, Sinno, Casertano, Scherillo, Vittozzi, Arena, Moncharmont-Zei, Desiderio, Pescione, Sersale, Mazzarelli, Moncharmont Ugo.

La seduta è aperta alle ore 17.

Il Segretario legge il verbale della seduta precedente, che è approvato.

Il Presidente informa l'Assemblea che la Commissione per lo studio del Serapeo ha recentemente espletato l'incarico che le era stato affidato dalla Società nello scorso mese di giugno, e che sono stati conseguiti i risultati seguenti:

I) — Il Direttore dell'Istituto Geografico Militare, Generale Morosini, ha riconosciuto l'importanza scientifica del problema e cortesemente promesso che apposita squadra idoneamente attrezzata procederà, nella campagna di questo anno 1953, alla richiesta riquotazione dei caposaldi del Serapeo, in relazione alla livellazione geometrica di precisione già eseguita nei Campi Flegrei a cura dello stesso Istituto.

II) — Il Direttore dell'Istituto di Fisica Terrestre dell'Università di Napoli, prof. Giuseppe Imbò, ha ottenuto dalla cortesia del Soprintentente alle Antichità, prof. Amedeo Maiuri, l'uso di due locali annessi all'edificio del Serapeo per l'impianto di una stazione mareografica e di una stazione clinografica. Gli strumenti registratori (1 mareografo e 2 clinografi) sono già pronti per l'installazione, che avverrà fra pochi giorni, ed un tecnico dell'Istituto sarà incaricato del funzionamento e della necessaria sorveglianza degli apparecchi.

III) — Si sono ottenute fondate promesse di una buona manutenzione del canale di comunicazione col mare, in modo da eliminare l'inconveniente della deposizione di fanghiglia sul fondo e la conseguente occlusione per insabbiamento e da consentire, invece, il libero deflusso delle acque.

Il Presidente conclude osservando come il dibattito sollevato nella Società dei Naturalisti dalla comunicazione del socio Parascandola, in risposta alla recente pubblicazione del prof. Ranieri, abbia ravvicinato all'auspicata soluzione definitiva il problema dello studio sistematico del bradisisma puteolano e ringrazia quanti hanno contribuito, nell'ambito della Società e fuori di essa, alla realizzazione dell'antico voto.

Illustra poi il bilancio consuntivo 1952 e quello preventivo 1953, sul primo dei quali riferiranno nella prossima adunanza i due revisori dei conti. L'assemblea approva all'unanimità.

Il Segretario presenta alcuni lavori del socio Lazzari, recentemente pervenuti in omaggio alla biblioteca della Società.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche. Il socio prof. Parenzan presenta ed illustra una sua nota dal titolo: *Osservazioni sul nuoto degli squali.*

La seduta è tolta alle ore 18.

Tornata ordinaria del 25 marzo 1953

Presidente: G. D' Erasmo — Segretario: V. Minieri

Sono presenti i soci: Parenzan, Signore, Merola, Vittozzi, Capone, Covello, Moncharmont-Zei, Lazzari, Antonucci, Pannain Lea.

La seduta è aperta alle ore 17.

Il Segretario legge il processo verbale della seduta precedente, che è approvato.

Il Presidente comunica: 1) l'avvenuta riscossione del contributo ministeriale per l' esercizio 1952-1953; 2) la lettera del Consiglio Nazionale delle Ricerche che annunzia l'assegnazione di un contributo straordinario di L. 200.000, destinato alla stampa del Bollettino sociale. Informa quindi i soci che è stato richiesto un sussidio al Servizio Informazioni della Presidenza del Consiglio dei Ministri (Ufficio del Libro e della Carta).

Il socio dott. Vittozzi, anche a nome del socio dott. Della Ragione, legge la relazione dei revisori dei conti sul bilancio consuntivo 1952, che conclude con la proposta di approvazione. L' Assemblea unanime approva.

La seduta è tolta alle ore 17,30.

Tornata ordinaria del 29 aprile 1953

Presidente ff.: A. Orrù — Segretario: V. Minieri

Sono presenti i soci: Orrù, Merola, Desiderio, Pierantoni Angiolo, Capone, Maini, Moncharmont-Zei.

La seduta è aperta alle ore 17.

Presiede in assenza del Presidente e del Vice-presidente, la prof. Antonietta Orrù.

Il Segretario legge il processo verbale della seduta precedente, che è approvato.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche. Il socio dott. A. Merola presenta due note dal titolo: *Fenomeni iperplastici in Gracilaria confervoides* (L.) *della Laguna di Venezia* e *Sul ritrovamento di Linaria reflexa* Chaz. *a Capri.*

Prima di chiudere la seduta il Presidente, a nome dell'Assemblea, rivolge al Prof. Geremia D' Erasmo fervidi voti augurali per una rapida e completa guarigione della di lui consorte, colpita da recente e repentina malattia.

La seduta è tolta alle ore 18.

Tornata ordinaria del 27 maggio 1953

Presidente : G. D'Erasmo Segretario V. Minieri

Sono presenti i soci : Scherillo, Desiderio, Sinno, Parascandola, Casertano, Merola, Pierantoni Angiolo, Moncharmont - Zei, Covello.

La seduta è aperta alle ore 17.

Il Segretario legge il processo verbale della seduta precedente, che è approvato.

Il Presidente, dopo avere ringraziato i consoci per i voti augurali gentilmente espressigli nell'adunanza precedente, annuncia che è pervenuto dal Consiglio Nazionale delle Ricerche il sussidio straordinario di L. 200.000, concesso per la pubblicazione del Bollettino, e che il volume relativo al 1952, per varie ragioni ritardato, è finalmente tutto composto e verrà distribuito ai soci nei prossimi giorni. Ha quindi il dolore di partecipare la morte, avvenuta in Catania il dì 18 dello scorso aprile, del prof. Otto De Fiore, ordinario di Geologia in quella Università, che fu socio residente della Società dei Naturalisti di Napoli per molti anni, a cominciare dal 1924, e dette al nostro Bollettino contributi molteplici del suo ingegno, fra cui ricorda la *Geologia di Linosa* (1927), *Il pluviometro di Nicolosi* (1928), le *Meteoriti del Museo mineralogico di Napoli* (1929), il *Vento dell'Etna* (1929), il *Clima di Pantelleria* (1931), *La meteorologia e la idrografia dell'Etna* (1931) ecc. Aggiunge che il compianto collega fu sopratutto un vulcanologo, ma si interessò anche di sismologia, meteorologia, paletnologia e stava negli ultimi anni lavorando assiduamente ad una importante monografia, rimasta purtroppo incompiuta, sulla fauna postpliocenica della Sicilia. Ne rileva infine le principali doti di uomo e di ricercatore, fra cui sopratutto l'amore costante per la scienza, non fiaccato neppure dalla grande malattia, contratta in climi malsani del Brasile, che doveva portarlo immaturamente alla tomba, e si dice sicuro interprete dell'unanime sentimento dei colleghi inviando alla cara memoria di Lui il mesto omaggio del comune rimpianto. Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche.

Il socio dott. R. Sinno presenta una nota dal titolo : *Studio sulle cosidette leuciti caolinizzate.*

Il socio dott. A. Pierantoni presenta una nota dal titolo *Applicazione del metodo Bellier alla ricerca del grasso di cocco nell' olio d' oliva.*

Prima di chiudere la seduta, il Presidente offre in omaggio una sua nota pubblicata nel Bollettino della Società Geografica Italiana e destinata a mettere in rilievo quanto, per l'interessamento della Società dei Naturalisti, fu fatto nello scorso anno 1952 per lo studio sistematico dei lenti movimenti del suolo nella zona del Serapeo di Pozzuoli.

La seduta è tolta alle ore 18.

Tornata ordinaria del 24 giugno 1953

Presidente: G. D'Erasmo Segretario V. Minieri

Sono presenti i soci: Parenzan, Augusti Selim, Moncharmont-Zei, Casertano, Pierantoni U. e Pierantoni A., Vittozzi, Arena, Sersale, Capone, Ippolito, Lazzari, Scherillo.

La seduta è aperta alle ore 17.

Il Segretario legge il processo verbale della seduta precedente, che è approvato.

Il Presidente comunica che il Vol. LXI del Bollettino sociale è stato recentemente distribuito ai soci e che si è iniziata anche la stampa del Vol. LXII.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche.

Il socio prof. F. Ippolito presenta una nota del socio ing. V. Cotecchia dal titolo *Utilizzazione di un calcare cristallino della Sila per la correzione di terreni agrari.* Il socio dott. R. Sersale presenta ed illustra una sua nota dal titolo *Sulla presenza di notevoli quantità di acido borico in acque ipertermali incontrate durante una trivellazione profonda, nella zona Flegrea (Fusaro).*

Entrambe vengono accolte, con le norme consuete, per l'inserzione nel Bollettino.

La seduta è tolta alle ore 18.

Tornata ordinaria del 25 novembre 1953

Presidente: G. D'Erasmo Segretario: V. Minieri

Sono presenti i soci: Mazzarelli, Sinno, Pierantoni A., Moncharmont-Zei, Lazzari, Parenzan, Imbò, Casertano, Vittozzi, Moncharmont Ugo, Parascandola, Della Ragione, Maini.

La seduta è aperta alle ore 17.

Il Segretario legge il processo verbale della seduta precedente, che è approvato.

Il Presidente comunica: 1) la lettera 12 novembre 1953 del Rettore dell'Università di Napoli, relativa alla concessione di un sussidio di L. 25.000; 2) la lettera 6 nov. 1953 dell'Ente per la Cellulosa e la Carta, relativa alla concessione di un contributo straordinario di L. 70.000 per la stampa del Bollettino; 3) il calendario delle adunanze ordinarie per l'anno 1954.

Dà quindi notizia che il 31 ottobre scorso si è chiuso il concorso al premio « Antonio e Paolo Della Valle », al quale ha partecipato in tempo utile un solo concorrente, il dott. Armando Florio, che risulta regolarmente ammesso. Accogliendo la proposta del Presidente, l'Assemblea all'unanimità nomina la Commissione costituita dai soci proff. Pierantoni, Salfi e Galgano, con l'incarico di riferire in una delle prossime adunanze

L'Assemblea decide pure all'unanimità di bandire, in accordo con le decisioni del Consiglio Direttivo, i nuovi concorsi ai premi « Cavolini - De Mellis » per gli studenti del 2° biennio di Scienze Naturali e al premio « Antonio e Paolo Della Valle », secondo le norme consuete.

Fra le pubblicazioni recentemente pervenute in omaggio, il Presidente segnala gli «Annali dell'Istituto Super. di Scienze e Lettere di S. Chiara».

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche.

Il socio prof. Parascandola presenta una nota dal titolo: *Lo stato attuale del Vesuvio al 23 novembre 1953*, e ne discorre.

Il socio prof. A. Lazzari presenta ed illustra due note rispettivamente dal titolo: *Osservazioni geo-morfologiche sulla valle del Sorrencello e sulla grotta degli Sportiglioni presso Avella (Avellino)* e *Stratigrafia di un pozzo di ricerca acquifera presso il margine sud-orientale della Piana di Catania.*

Il socio dott. R. Sinno presenta ed illustra una nota titolo: *La periclasia del Monte Somma.*

Il socio prof. Parenzan presenta e legge una nota dal titolo: *Fauna del sottosuolo di Napoli* (1° contributo).

La seduta è tolta alle ore 18.45.

Tornata ordinaria del 30 dicembre 1953

Presidente : G. D'Erasmo — Segretario : V. Minieri

Sono presenti i soci: Mazzarelli, Sinno, Pierantoni A., Moncharmont-Zei, Lazzari, Parenzan, Imbò, Sarà, Vittozzi, Orrù, Moncharmont Ugo, Trotta, Arena, Scherillo, Casertano.

La seduta è aperta alle ore 17.

Il Segretario legge il processo della seduta precedente, che è approvato.

Il Presidente informa l'Assemblea che il socio Pierantoni ha espresso il desiderio che le adunanze ordinarie vengano spostate in altro giorno della settimana, per consentirgli di partecipare più assiduamente all'attività sociale. Si stabilisce, d'accordo fra i presenti, che le tornate del 1954 abbiano luogo, di regola, l'ultimo venerdì del mese.

Si procede successivamente alla designazione dei revisori dei conti. Risultano nominati i soci prof. G. Mazzarelli e dott. A. Pierantoni a revisori effettivi ed il socio Aldo Merola a revisore supplente.

Si passa quindi alla votazione per la elezione di nuovi soci nella categoria degli ordinari *residenti*. Il Presidente fa rilevare che i posti disponibili risultano attualmente in numero di quattro, in seguito alla deliberazione del Consiglio Direttivo di trasferire nella categoria dei *non residenti* i consoci De Lerma, Patroni, e Cotecchia, che si sono trasferiti fuori della provincia di Napoli. Soci presenti e votanti 17; scrutatore il socio dott. Arena. Risulta eletto a socio ordinario residente con voti 15 su 17 il prof. Armando Florio, ordinario di Scienze Naturali nel 2° Liceo Scientifico di Napoli, presentato dai soci Pierantoni e Salfi.

Si passa infine alle comunicazioni scientifiche. Il socio dott. Arena presenta ed illustra una sua nota dal titolo: *Contributo alla conoscenza della biologia e citologia di una Mixoficea del Golfo di Napoli (Lyngbya Martesiana* Menegh.).

La seduta è tolta alle ore 18.

ELENCO DEI SOCI AL 31 DICEMBRE 1953

SOCI ORDINARI RESIDENTI

1. ALFANO Giovambattista - Prof. di Scienze naturali e Direttore dell'Osservatorio sismico del Seminario Arcivescovile. Napoli, Via Cangi a Materdei, 7 (telef. 45992).
2. ANDREOTTI Amedeo - Ingegnere. Napoli, Corso Umberto I°, 2 (telef. 21702).
3. ANTONUCCI Achille - Prof. di Scienze nei Licei. Napoli, Via Benedetto De Falco, 14 (telef. 51474).
4. AUGUSTI Selim - Prof. di Scienze nei Licei. Napoli, Via Cimarosa, 69 (telef. 17951).
5. BACCI Guido - Dottore in Scienze naturali. Assistente nella Stazione Zoologica di Napoli, Villa Comunale.
6. CALIFANO Luigi - Prof. ord. di Microbiologia Università Napoli, Corso Vittorio Emanuele, 88 (telef. 20301).
7. CAPALDO Pasquale - Studente di Scienze Naturali. Napoli, Via Giacinto Gigante, 36.
8. CAROLI Ernesto - Lib. doc. di Zoologia. Stazione Zoologica. Napoli, Via Cimarosa 66.
9. CARRELLI Antonio - Prof. ord. di Fisica. Università di Napoli. Piazza d'Ovidio, 6 (telef. 43313).
10. CASERTANO Lorenzo - Assistente nell'Istituto di Fisica Terrestre. Università di Napoli.
11. CASTALDI Francesco - Libero doc. di Geografia. Napoli, Via A. Falcone, 260.
12. CATALANO Giuseppe - Prof. ord. di Botanica. Università Napoli, Via Foria, 223 (telef. 41842).
13. COVELLO Mario - Prof. di Chimica Farmaceutica Università. Napoli, Via S. Pasquale a Chiaia 48 (telef. 11888).
14. CUTOLO Costantino - Ingegnere. Napoli, Via Salvatore Di Giacomo (a Marechiaro) N. 24 (telef. 14470).
15. DELLA RAGIONE Gennaro - Prof. di Scienze nei Licei. Napoli, Via S. Pasquale a Chiaia 29.
16. DE LORENZO Giuseppe - Prof. emerito di Geologia Università. Napoli, Via Luca da Penne, 3 (telef. 82397).
17. D'ERASMO Geremia - Prof. ord. di Geologia Università. Napoli, Largo S. Marcellino 10 (telef. 21075).

18. De Rosa Antonio - Dott. in medicina. Napoli, Via Nardones 14.
19. Desiderio Carlo - Dott. in Scienze Naturali. Napoli, Via Filippo Rega, 18.
20. Dohrn Rinaldo - Direttore della Stazione Zoologica. Napoli, Villa Comunale (telef. 61705).
21. Fagella Renato - Assistente di Geografia economica Fac. Ec. e Comm. Napoli, S. Rocco di Capodimonte, Villa Faggella.
22. Florio Armando - Prof. ord. Liceo Scient. Statale 2° di Napoli. Via S. Margherita a Fonseca 23.
23. Galgano Mario - Prof. ord. d'Istologia e di Embriologia Università. Napoli, Via Latilla 18 (telef. 43798).
24. Giordani Francesco - Prof. ord. di Chimica Università. Napoli, Corso Umberto I, N. 34 (telef. 20747).
25. Goggio Empedocle - Lib. doc. di Anatomia comparata e inc. di Zoologia Veterinaria Università. Napoli, Corso Vitt. Eman. 183.
26. Imbò Giuseppe - Prof. ord. di Fisica terrestre Università e Direttore dell'Osservatorio Vesuviano. Napoli, Largo S. Marcellino, 10.
27. Ippolito Felice - Prof. ord. di Geologia applicata Università. Napoli, Via Fr. Crispi, 32 (telef. 10420).
28. La Greca Marcello - Lib. doc. di Zoologia. Università. Napoli.
29. Lazzari Antonio - Prof. inc. di Geografia fisica Università. Napoli, Via S. Liborio, N. 1 (telef. 26658).
30. Majo Ester - Lib. doc. di Geografia fisica Università. Napoli, Corso Umberto I°, N. 2 (telef. 21702).
31. Majo Ida - Dott. in Scienze naturali. Napoli, Via S. Anna dei Lombardi, 10.
32. Malquori Giovanni - Prof. ord. di Chimica Industriale. Napoli. Largo S. Marcellino, 10 (telef. 22904).
33. Maranelli Adolfo - Dott. in Scienze Naturali. Napoli, Corso Vittorio Emanuele, 281 (telef. 64695).
34. Mazzarelli Gustavo - Lib. doc. di Geografia fisica Università. Napoli, Via Luca Giordano, 51.
35. Merola Aldo - Assistente nell'Orto Botanico Università. Napoli, Via Foria, 148.
36. Migliorini Elio - Prof. ord. di Geografia Istituto Universitario Orientale Napoli.
37. Minieri Minervini Raffaella - Dott. in Scienze Naturali. Napoli, Via Kerbacher, 104 (telef. 17706).
38. Minieri Vincenzo - Assistente nell'Istituto di Geologia Università. Napoli, Via Kerbacher, 104 (telef. 17706).

39. Mirigliano Giuseppe - Prof. inc. di Oceanografia nell'Università di Bari. Napoli, Via E. De Marinis 1.
40. Moncharmont Ugo - Prof. di Scienze Naturali nei Licei. Napoli, Via Aniello Falcone, 88 (telef. 13982).
41. Moncharmont Zei Maria - Assistente nell' Istituto di Geologia Università. Napoli, Via Aniello Falcone 88 (telef. 13982).
42. Montalenti Giuseppe - Prof. ord. di Genetica Università Napoli. (telef. 24261).
43. Napoletano Aldo - Meteorologo dell'Aeronautica. Napoli, Via Purgatorio ad Arco, 2.
44. Nicotera Pasquale - Assistente nell'Istituto di Geologia applicata Università. Napoli, Via Mezzocannone, 16.
45. Orrù Antonietta - Prof. ord. Fisiologia generale Università. Napoli, Rione Belsito a Posillipo, Palazzina D'Onofrio (telef. 19818).
46. Palombi Arturo - Prof. inc. di Zoologia gen. agraria Università. Napoli, Via Fiorentine a Chiaia, 8 (telef. 17360).
47. Pannain Lea - Prof. di Scienze nei Licei. Napoli, Via Giosuè Carducci, 29 (telef. 61725).
48. Parascandola Antonio - Prof. inc. Petrografia Università. Napoli, Via Mezzocannone 99 (telef. 24486).
49. Parenzan Pietro - Lib. doc. di Idrobiologia Università. Napoli, Via Cesare Rossarol N. 95 (telef. 56364).
50. Parisi Rosa - Prof. inc. di fisiologia vegetale Università. Napoli, Via Giuseppe Zurlo, 13 (telef. 58631).
51. Pescione Adelia - Assistente nell' Istituto di Geologia applicata Università. Napoli, Via Nuova Capodimonte, 210 (telef. 42152).
52. Pierantoni Angiolo - Chimico Laboratorio Igiene e profilassi della Provincia. Napoli, Galleria Umberto I°, 27 (telef. 21076).
53. Pierantoni Umberto - Prof. emerito di Zoologia Università. Napoli, Galleria Umberto I°, 27 (telef. 21076).
54. Punzo Giorgio - Prof. Scienze Naturali. Napoli, Via Mergellina, 226 (telef. 16796).
55. Quagliariello Gaetano - Prof. ord. di Chimica Biologica Università. Napoli, Via Salvator Rosa, 299 (telef. 42844).
56. Rippa Anna - Prof. di Scienze nei Licei. Napoli, Piazzetta Marconiglio, 4 (telef. 52516).
57. Salfi Mario - Prof. ord. di Zoologia Università. Napoli, Via Mezzocannone 53 (telef. 23692).
58. Salvi Pasquale - Dott. in Medicina e Chirurgia. Napoli, Via Carlo Poerio, 91.

59. Sarà Michele - Assistente nell' Istituto di Zoologia Università. Napoli, Riviera Chiaia 92.
60. Scherillo Antonio - Prof. ord. di Mineralogia Università. Napoli, Via Mezzocannone, 8 (telef. 23388).
61. Sersale Riccardo - Assistente nell'Istituto di Chimica Industriale Università Napoli, Via Mezzocannone, 16.
62. Signore Francesco - Prof. inc. di Vulcanologia Università. Napoli, Via Tasso, 199 (telef. 16723).
63. Sinno Renato - Assistente nell'Istituto di Mineralogia Università. Via Solimena, 6 (telef. 71715).
64. Tarsia in Curia Isabella - Prof. Scienze nei Licei. Napoli, Corso Umberto I°, 106 (telef. 24568).
65. Torelli Beatrice - Lib. Doc. di Zoologia. Università. Napoli, Via Luca da Penne 3 (telef. 15036).
66. Viggiani Gioacchino - Lib. docente di Ecologia agraria Università. Napoli, Via Posillipo, 281 (telef. 14325).
67. Vittozzi Pio - Assistente nell' Ist. di Fisica Terrestre. Università, Napoli.

SOCI ORDINARI NON RESIDENTI

1. Arena Vittorio - Dott. in Scienze Naturali. Napoli, Via Gesù e Maria, 3.
2. Bonanno Giuseppe - Prof. di Scienze Naturali. Brindisi, Piazza S. Dionisio, 2.
3. Bruno Alessandro - Ispettore Centrale al Ministero della Pubbl. Istruz. Roma, Via Poerio, 87.
4. Candura Giuseppe - Direttore dell'Osservatorio Fitopatologico. Bolzano, Corso Armando Diaz, 15.
5. Capone Antonio - Assistente nell'Istituto di Chimica farmac. Università. Napoli, Vico Bagnara, 11 (telef. 43202).
6. Carnera Luigi - già Direttore dell'Osservatorio Astronomico di Capodimonte. Firenze, Viale Ugo Bassi, 38.
7. Cerruti Atttilio - Direttore dell'Istituto Talassografico, Taranto Via Roma 3.
8. Costantino Giorgio - Direttore dell'Osservatorio di Fitopatologia per la Calabria. Catanzaro.
9. Cotecchia Vincenzo - Prof. incaric. di Geologia applicata nell'Università di Bari.

10. Cucuzza Silvestri Salvatore - Assistente nell'Istituto di Vulcanologia Università di Catania.
11. D'Ancona Umberto - Prof. ord. di Zoologia Università. Padova, Via Loredan 6.
12. De Lerma Baldassarre - Prof. di Zoologia Università Bari. Napoli, Via Latilla, 18.
13. De Stefano Teodoro - Dott. in Scienze Naturali. Palermo, Via Alloro, 49.
14. Giordani Mario - Prof. ord. di Chimica Università. Roma, Piazza Mazzini 27.
15. Jovene Francesco - Prof. di Scienze Naturali. Ischia.
16. Jucci Carlo - Prof. ord. di Zoologia Università. Pavia.
17. Laquaniti Luigi - Via S. Rocco, Trav. 5 N. 5, Palmi (Reggio Calabria).
18. Lucchese Elio - Prof. inc. di Entomologia Agraria Università. Perugia.
19. Maino Armando - Docente in Fisica. Ufficio Geologico Roma, Piazza S. Susanna, 13.
20. Maini Padre Dante - Convento S. Chiara, Napoli.
21. Mendia Luigi - Assistente nell'Istituto Idraulico Fac. Ingegneria Università. Napoli, Via Mezzocannone 16.
22. Meo Fernando - Assistente nell'Istituto di Chimica Industriale. Università. Napoli. Via Mezzocannone 16.
23. Miraglia Luigi - Dottore in Scienze Naturali. Napoli.
24. Monroy Alberto - Prof. di Anatomia Comparata, Università. Palermo.
25. Omodeo Pietro - Prof. inc. di Istologia Università. Siena.
26. Pasquini Pasquale - Prof. ord. di Anatomia Comparata Università. Bologna, Via Belmeloro 14.
27. Patroni Carlo - Prof. di Scienze Naturali. Torre del Greco, Via Nazionale 198a (Villa Palombo).
28. Penta Francesco - Prof. ord. di Geologia applicata Fac. Ing. Università. Roma, Via Ferratelle 33.
29. Ranzi Silvio - Prof. ord. di Zoologia Università. Milano, Via Celoria, 10.
30. Rodio Gaetano - Prof. ord. di Botanica Università. Catania. Via Tommaselli 19.
31. Ruffo Sandro - Assistente nel Museo Civico Storia Naturale. Verona, Lungadice Porta Vittoria 9.

32. Scorza Vincenzo - Assistente nell' Istituto di Chimica Industriale Università. Napoli. Via Mezzocannone 16.
33. Sicardi Ludovico - Dott. in Chimica. Torino, Corso XI febbraio N. 21.
34. Sorrentino Stefano - Prof. di Scienze Natur. Garbagnate (Milano).
35. Stegagno Giuseppe - Prof. di Scienze Natur. Verona, Via Gazzera 23.
36. Trotta Michele - Salerno, Via Papio 27.
37. Trotter Alessandro - Prof. emerito di Patologia vegetale. Vittorio Veneto (Treviso), Via Cavour 15.
38. Vighi Luciano - Dottore in Ingegneria. Soc. Montecatini. Milano.
39. Zavattari Edoardo - Prof. ord. di Zoologia Università. Roma, Viale Regina Margherita 326.

INDICE

ATTI

(MEMORIE NOTE E COMUNICAZIONI)

STUDI SPELEOLOGICI E FAUNISTICI SULL'ITALIA MERIDIONALE

PROCESSI VERBALI DELLE ADUNANZE ED ELENCO DEI SOCI

Direttore responsabile: Prof. U. PIERANTONI

Autorizzazione della Cancelleria del Tribunale di Napoli — I-VI-1950

BOLLETTINO

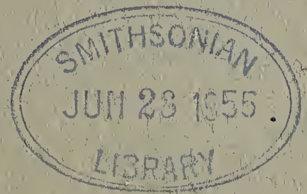
DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME LXIII - 1954

(Pubblicato il 30 Marzo 1955)





Tip. G. DI BLASIO — Napoli — Via Costantinopoli, 104

INDICE

ATTI

(MEMORIE, NOTE E COMUNICAZIONI)

STUDI SPELEOLOGICI E FAUNISTICI SULL'ITALIA MERIDIONALE

PROCESSI VERBALI DELLE TORNATE ORDINARIE, ELENCO DEI SOCI, ED ELENCO DEI PERIODICI IN CAMBIO

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME LXIII. - 1954



Tipografia G. DI BLASIO - Via Costantinopoli 104
NAPOLI

La microfauna delle argille pleistoceniche di Cutrofiano (Lecce)

Nota del socio Maria Moncharmont Zei

(Con 1 tav. fuori testo)

(Tornata del 29 gennaio 1954)

1. Premessa. — Questa prima nota, alla quale mi riprometto di farne seguire altre, ha lo scopo di contribuire all' illustrazione di microfaune neogeniche e quaternarie dell'Italia meridionale, delle quali, come è noto, poco si conosce. Si può dire infatti, che, ad eccezione dei vecchi e classici studi di O. G. Costa e di Seguenza e successivamente del Fornasini, il quale in certo modo riprese gli studi del Costa per l' Italia meridionale, manchino del tutto, per questa regione lavori sui microforaminiferi. Tali vecchi studi peraltro, hanno carattere sporadico e non organico, e non consentono, quindi, una buona utilizzazione dei dati riportati, non fosse altro perchè frequentemente le indicazioni di provenienza delle microfaune sono assai vaghe ed imprecise.

Attualmente, poi, in relazione alla grande importanza che ha assunto lo studio delle microfaune, non solo dal punto di vista della ricerca scientifica pura, ma anche per le applicazioni pratiche che se ne fanno specie nella geologia del petrolio, una tale mancanza si fa maggiormente sentire, sopratutto per le correlazioni che sarebbe possibile stabilire fra i sedimenti coevi delle varie regioni italiane, ottenendo con ciò anche la possibilità di utili deduzioni di carattere paleogeografico.

Bisogna aggiungere che spesso, la mancanza o la scarsezza di altri elementi faunistici, ad esempio malacofaune, può lasciare incerti su varie questioni di carattere stratigrafico, nelle quali talvolta si è indotti in errore da spiccate analogie litologiche. Così, infatti, è avvenuto un po' dappertutto in Italia per il Pliocene inferiore e medio e per il Pleistocene, là dove non intervenivano altri elementi per dirimere i dubbi. I risultati degli studi microfaunistici cominciano a rendere evidente che gran parte delle formazioni argillose dell'Italia meridionale, fin qui ritenute plioceniche, debbono essere invece più propriamente attribuite al Pleistocene.

2. Cenni geologici. — La microfauna studiata nella presente nota proviene da argille leggermente sabbiose, di colore azzurrognolo, e talvolta giallastro per ossidazione, che si rinvengono a Cutrofiano, nella parte meridionale della provincia di Lecce, ai piedi delle Serre salentine: esse sono sottoposte ad un complesso di tufo calcareo (*zuppigno, càrparo, màzzaro,* secondo i nomi locali) della potenza di pochi metri. Tali condizioni di giacitura sono analoghe a quelle che si verificano in altre locatità della stessa provincia e di quelle limitrofe, e sono evidentemente il risultato di analoghe condizioni paleogeografiche, determinatesi per l'intera Penisola Salentina. Questa, come è noto, dopo l'emersione dal mare mesozoico, non è stata più interessata da movimenti verticali di notevole ampiezza, nè ha più subìto una generale sommersione.

Per quanto sia accertata la presenza di quasi tutti i termini stratigrafici successivi al Cretaceo superiore (1), pure si può agevolmente riconoscere la scarsa potenza che i terreni post-mesozoici assumono dappertutto, appunto in conseguenza dei limitati movimenti di sommersione verificatisi.

Un altro importante fattore deve essere qui ricordato, e cioè che di solito, dopo la prima emersione di quell'area, i successivi sedimenti si sono sempre formati a spese dei calcari organogeni emergenti dal mare; nel complesso, quindi, si è avuto una persistenza di questa facies, con la ripetizione, talvolta fino all'identità, degli stessi tipi lit logici. La presenza di ridotti orizzonti argillosi come appunto quello di Cutrofiano, deve essere quindi messa in relazione con particolari condizioni che hanno consentito l'arrivo nella zona di quel materiale sedimentario.

Così ad es., nessuna apprezzabile differenza litologica è dato osservare fra i calcari del Cretaceo superiore e quelli dell'Eocene e dell'Oligocene. Considerazioni analoghe si possono fare per i tufi calcarei, la cui formazione si è ripetuta tanto nel Pliocene quanto nel Quaternario. Anzi, è proprio in questi ultimi termini stratigrafici, che lo studio delle microfaune contenute nei livelli argillosi, di limitata potenza, appare di notevole interesse per stabilire la

---

(1) A questo proposito va notato come, per quanto dalle carte geologiche ufficiali non risulti la presenza dell'Oligocene, pure i terreni di tale periodo sono largamente rappresentati, specialmente nella porzione meridionale della provincia di Lecce.

posizione stratigrafica dei tufi sovrastanti, specie quando in questi non sia dato rinvenire malacofaune sufficientemente indicative, anche perchè spesso ridotte a modelli interni.

A questo proposito ricorderò che già O. G. Costa aveva fornito elementi sulle microfaune delle argille di Lucugnano (anche qui sottoposte ai tufi) ma le notizie date a questo proposito nella sua fondamentale opera sulla Paleontologia del Regno di Napoli, non mi sembrano utilizzabili ai fini della datazione di quei sedimenti.

Quanto poi alla possibilità di confusione tra le argille di varia età, basandone la determinazione sul solo carattere litologico, basterà ricordare come le argille affioranti presso Galatina, a circa 10 km. a NNW di Cutrofiano, risultano plioceniche secondo la carta geologica ufficiale (F° 214, Gallipoli) mentre gli accurati studi del De Franchis (1) (2) le hanno giustamente ascritte al Pleistocene in base alla percentuale delle specie tutt'ora viventi ed alla presenza di *Cyprina islandica* L. e di altre forme artiche.

Le argille di Cutrofiano, come pure quelle già citate di Lucugnano, sono largamente utilizzate per la fabbricazione di tegole, di stoviglie ecc. e vengono cavate in sotterraneo attraverso pozzi praticati nel banco di tufo sovrastante.

Come sarà meglio precisato nelle conclusioni della presente nota, un notevole contributo alla datazione della microfauna qui studiata viene dalla presenza di alcune specie che caratterizzano un ambiente freddo, il quale richiamerebbe l'idea di un mare notevolmente profondo. D'altra parte le condizioni di giacitura dei sedimenti marini meno antichi, sia pliocenici che quaternari, mostrano con certezza che non doveva trattarsi di un mare profondo e conseguentemente freddo, ma piuttosto di un mare la cui temperatura, relativamente bassa, deve essere messa in rapporto con gli eventi climatici propri del Quaternario inferiore.

3. Descrizione della fauna. — L'argilla di Cutrofiano si disgrega assai facilmente in acqua senza ricorrere all'ebollizione. Il residuo del lavaggio, su setaccio di 4000 maglie per cm.^{2}, risulta

---

(1) De Franchis F., *Ricerche sui terreni del Bacino di Galatina (prov. di Terra d'Otranto).* Boll. Soc. Geol. It., vol. XVIII, fasc. 1, pag. 122. Roma, 1897.

(2) — — *Descrizione comparativa dei molluschi post-pliocenici del bacino di Galatina.* Boll. Soc. Malac. It., vol. XIX. Pisa, 1895.

costituito quasi esclusivamente da Foraminiferi e da abbondanti Ostracodi a superficie esterna liscia o variamente ornamentata. Si notano anche colonie di Briozoi, frammenti di piccoli Lamellibranchi e Gasteropodi, radioli di Echini, frustoli di vegetali carbonizzati. Il residuo sabbioso vero e proprio è assai scarso.

Allo scopo di fornire un'idea della composizione complessiva della microfauna, ne viene data una fotografia d'insieme, all'ingrandimento di circa 15 diametri, dalla quale si rileva la particolare frequenza di alcune forme: *Elphidium crispum* (L.), *Pyrgo vespertilio* (Schlum.), *Quinqueloculina seminula* (L.), *Sigmoilina celata* (Costa), *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Rotalia beccarii* (L.), *Bulimina gibba* (Fornasini), *Elphidium lidoense* Cush., *Glandulina laevigata* d'Orb.

Fam. TEXTULARIIDAE

Textularia gramen d' Orb.

[D' Orbigny, A., *Foramin. foss. du bassin tert. de Vienne*, p. 248, tav. 15, figg. 4 - 6. Paris, 1846.]

Guscio cuneiforme con pareti arenacee, composto generalmente di poche camere, che aumentano rapidamente in larghezza. Margine laterale acuto, suture poco distinte, apertura allungata alla base del bordo interno dell'ultima camera.

Frequente.

Vivente da 55 a 4.250 m.

Bigenerina nodosaria d' Orb.

[D' Orbigny, A., *Tabl. méth. de la Classe des Céphalopodes*. Ann. des Sciences Nat., vol. VII, p. 261, N. 1, tav. XI, figg. 9-12. Paris, 1826.]

Guscio di forma allungata, subcilindrica, con la prima porzione biseriale, alquanto compressa, cui segue una porzione uniseriale cilindrica. Suture distinte. Le camere della parte iniziale sono numerose. Nell' unico esemplare della mia fauna la prima porzione, biseriale, fa un angolo di circa 130° con quella successiva.

Rara.

Vivente da 110 a 620 m.

Fam. MILIOLIDAE

Quinqueloculina seminula (L.)

[Linneo, C., *Systema naturae*, ed. X, pag. 786. Holmia, 1758 *(Serpula)*.]

Guscio allungato, porcellanaceo, con margine arrotondato, superficie liscia; l'apertura, all'estremità di un cortissimo collo, è fornita di un sottile dente.

Frequente.

Vivente fino a 5.500 m.

Quinqueloculina venusta Karrer

[Karrer, F., *Die Miocene Foraminiferen-Fauna von Kostej im Banat.* Sitz. d. k. Akad. Wiss., vol. LVIII p. 147, tav. II, fig. 6. Wien, 1868.]

Guscio di forma allungata, con le tre ultime camere subcarinate. L'apertura è posta su un corto prolungamento dell'ultima camera. Questa specie sta generalmente a caratterizzare acque profonde.

Frequente.

Vivente da 3.250 a 4.900 m.

Spiroloculina excavata D' Oιb

[D'Orbigny, A., *Foraminifères foss. du Bassin tertiaire de Vienne*, p. 271, tav. 16, figg. 19-21. Paris, 1846.]

Ascrivo a questa specie alcuni esemplari che si presentano compressi, con profonda escavazione al centro a ragione del crescente spessore delle camere man mano che si aggiungono. L'apertura presenta un dente largo, robusto.

Rara.

Vivente da 180 a 760 m.

Sigmoilina asperula (Karrer)

[Karrer, F., *Die Miocene Foraniniferen-Fauna von Kostej in Banat.* Sitz. d. k. Akad. Wien, vol. LVIII, p. 136, tav. I, fig. 10. Wien, 1868 (*Spiroloculina*).]

Guscio più lungo che largo, lenticolare, periferia arrotondata; numerose camere disposte in linea sigmoidale, suture piuttosto indistinte; pareti calcaree non perforate, ricoperte da materiale arenaceo fine; apertura quasi circolare.

Rara.

Vivente da 30 a 980 m.

Sigmoilina celata (Costa)

[Costa, O. G., *Foraminiferi fossili della Marna blu del Vaticano.* Mem. Accad. Sc. Napoli, vol. 2, pag. 126, tav. I, fig. 14. Napoli 1855 – 57 *(Spiroloculina).*]

È noto che spesso è stata confusa la *S. celata* con la *S. schlumbergeri* per la somiglianza del guscio di forma ovale e con superficie rugosa. I numerosi esemplari rinvenuti mi hanno permesso un perfetto confronto. La forma più ovale, la superficie finemente rugosa, la mancanza di suture distinte e la presenza di un piccolo collo, mi consentono di attribuirli alla *S. celata* (Costa). Tale determinazione è stata avvalorata dal confronto diretto con i tipi di Costa conservati presso l' Istituto di Geologia di Napoli.

Frequente.

Vivente da 51 a 2.782 m.

Triloculina oblonga (Montagu)

[Montagu, G., *Test. Brit., or natural hist. of Brit. shells, ecc.* pag. 522, tav. 14, fig. 9. Romsey, 1803 *(Vermiculum).*]

Guscio porcellanaceo, allungato, a sezione trasversa triangolare; si distinguono tre camere, l'ultima delle quali si presenta più lunga delle altre. Suture distinte e depresse. Apertura ovale con un dente semplice o talvolta bifido.

Poco frequente.

Vivente da 1.600 a 1.800 m.

Pyrgo depressa (d' Orb.)

[D' Orbigny, A., *Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes.* Ann. Sci. Nat., s. 1. tome 7, p. 298. Paris, 1826 *(Biloculina).*]

Si tratta di esemplari di medie dimensioni con guscio depresso, a contorno quasi circolare o talvolta leggermente ellittico, margine sottile e largo, apertura sottile ed allungata.

Frequente.

Vivente da 48 a 3.345 m.

Pyrgo elongata (d' Orb.)

[D' Orbigny, A., *Tableau méth. de la classe des Céphal.* Ann. Sc. Nat., vol. VII, p. 248, N. 4. Paris, 1826 *(Biloculina).*]

Guscio allungato, piuttosto piriforme, che si assottiglia gradual-

mente verso l' apertura ed è largamente arrotondato dal lato opposto; margine periferico arrotondato; suture distinte.

I miei esemplari, pur dimostrando una certa variabilità, sono perfettamente rispondenti alle forme designate dai vari AA. con tale nome. A proposito, si veda FORNASINI C., *Indice critico delle Biloculine fossili d'Italia.* Mem. Acc. Sc. Istit. Bologna, Tomo IV, s. VI, 1907.

Frequente.

Vivente da 910 a 2.200 m.

Pyrgo vespertilio (Schlum.)

[SCHLUMBERGER, C., *Révision des Biloculines des grands fonds.* Mém. Soc. Zool. France, tome 4, p. 561, tav. 10, fig. 74 - 76. Paris, 1891 *(Biloculina).*]

Ascrivo a questa specie numerosi esemplari che rispondono pienamente alla figura riportata dal BRADY (tav. II, fig. 8), secondo la revisione di THALMAN. Si tratta di esemplari quasi sferoidali, nei quali la penultima camera è molto prominente rispetto a quella successiva. Apertura allungata con un dente piatto, che all' estremità si slarga in due lobi arrotondati. Le figure date da SCHLUMBERGER mostrano, lungo la sutura fra le ultime due camere, una piccola bordura ondulata che manca invece nei miei esemplari. La specie tipica proviene dal golfo di Guascogna, dalla profondità di m. 1.850.

Molto frequente.

Vivente fino a 3.404 m.

Fam. OPHTALMIDIIDAE

Cornuspira involvens (Reuss)

[REUSS, A. E., *Neue Foraminiferen aus den Schichten des Oster. Tertiärbeckens.* K. Akad. Wiss., Math-Nat. Cl. Denksch., parte I, pag. 370, tav. 46, fig. 20. Wien, 1850 *(Operculina).*]

Ascrivo a questa specie un solo esemplare che si presenta tipicamente costituito da un proloculo e da una seconda camera che si avvolge in forma planispirale.

Rarissima.

Vivente in acque generalmente basse e calde, anche tropicali (161 m.), ma può rinvenirsi talvolta in acque profonde fino a 850 m.

Cornuspira foliacea (Philippi)

[Philippi, R. A., *Enumeratio mollusc. Siciliae cum viventium ecc.* vol. II, pag. 147, tav. 24, fig. 26. Halle, 1844 *(Orbis).*]

Soltanto pochi frammenti ben riconoscibili posso attribuire a questa specie tuttora vivente e con distribuzione da 384 a 2.157 m.

Fam. LAGENIDAE

Robulus serpens (Seg.)

[Seguenza, G., *Le formazioni terziarie della prov. di Reggio (Calabria),* Atti R. Accad. Lincei, s. III, vol. VI, pag. 143, tav. XIII, fig. 25. Roma, 1880 *(Robulina).*]

Ascrivo a questa specie un solo esemplare, che si presenta caratteristicamente con le linee suturali angolose, come nella tipica specie descritta da Seguenza. Il margine è arrotondato ma non molto largo e privo di carena.

Rarissimo.

Darbyella nitida Ten Dam e Reinhold

[Ten Dam, A. e Reinhold, T., *On foraminifera from the Netherlands; N. 1. The genus Darbyella and its species.* Geol. en Mijnb' s, n. s., Jaarg. 3, N. 4, p. 110, tav. 1, fig. 2, 2_a . Gravenhage, 1941.]

Guscio strettamente avvolto, che diventa evoluto da un lato; ultima camera notevolmente sviluppata; periferia arrotondata con indizio di carena. L' ultimo giro è formato da sei camere piuttosto rigonfie, specialmente sul lato ventrale; suture depresse. Nel complesso i caratteri risultano quelli della *D. nitida* come stabiliti da Ten Dam e Reinhold per gli esemplari provenienti dall' Oligocene medio di Winterswijk (Olanda).

Rarissima.

Dentalina communis (d'Orb.)

[D'Orbigny, A. D., *Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes.* Ann. Sc. Nat. ser. II, VII, p. 254, n. 35. Paris, 1826 *(Nodosaria).*]

Guscio allungato, alquanto sottile ed appiattito. Camere liscie con linee suturali oblique, chiare e depresse. Apertura raggiata alla estremità dell' ultima camera, che è alquanto rigonfia.

Rara.

Vivente da 130 a 2.950 m.

Dentalina consobrina d' Orb.

[D' Orbigny, A. D., *Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne* (*Autriche*), pag. 46, tav. 2, fig. 1 - 3. Paris, 1846.]

Ascrivo a questa specie un esemplare poco arcuato, costituito da camere di diametro pressocchè costante, ma di varia lunghezza. La camera iniziale è quasi globulare, con un diametro maggiore della seconda, ed è provvista di una spina all' estremità. È facilmente distinguibile dalla *D. communis* per l' insieme dei caratteri.

Rara.

Vivente da 236 a 2.520 m.

Dentalina mucronata Neug.

[Neugeboren, J. J., *Die Foram. aus d. Ordnung der Stichostegier von Ober-Lapugy in Siebenbürgen.* K. Akad. Wiss., Math.-Nat. Cl. Denkschr., Bd. 12, Abth. 2, p. 83, tav. 3, figg. 8 - 11. Wien, 1856.]

Guscio di forma allungata, alquanto curvo, leggermente appiattito all' estremità iniziale, mentre l'ultima camera è conica. Suture oblique e profonde. Apertura raggiata.

Raro.

Vivente da 650 a 4.700 m.

Lagena clavata (d' Orbigny)

[D' Orbigny, A., *Foramin. foss. du Bassin tert. de Vienne*, p. 24, tav. 1, fig. 2, 3. Paris, 1846 (*Oolina*).]

Guscio a forma di clava, con un lungo collo, alla cui estremità si apre la bocca circolare, con labbro fialino. Sezione trasversale quasi circolare. Parete sottile e trasparente.

Rara.

Vivente da 48 a 1.638 m.

Lagena curvilineata Balkwill e Wright

[Balkwill, F. P. e Wright, J., *Recent Foraminifera of Dublin and Wicklow.* Proc. R. Irish Acad., s. 2, vol. III, pp. 545-550. Dublin, 1882.]

Guscio a forma di fiasco, con superficie ornata da strie sottili e meandriformi con andamento molto vario.

Rarissima.

Vivente, segnalata rare volte e solo fino a 110 m.

Lagena exagona (Williamson)

[Williamson, W. C., *On the recent British species of the genus Lagena*. Ann. Nat. Hist., s. II, vol. 1, pag. 20, tav. 2, fig. 23. London, 1848 (*Entosolenia*).]

Guscio piriforme, con margine basale arrotondato; apertura situata all' estremità di un corto collo ; superficie ornata da un reticolo esagonale.

Poco frequente.

Vivente da 50 a 3.140 m.

Lagena fasciata (Egger)

[Egger, J. G., *Die Foraminiferen der Miocän-Schichten bei Ortenburg in Nieder-Bayern*. Neues Jahrb. Min., Geogn. Geol., pag. 270, tav. 5, figg. 12-15. Stuttgart, 1857 (*Oolina*).]

Guscio ovale, talvolta quasi piriforme, tipicamente caratterizzato da due fasce longitudinali provviste di pori, che decorrono parallelamente ai margini. La bocca si apre in una stretta fessura, che si trova lungo il margine anteriore. Il sifone, ben visibile, è piuttosto corto.

Rara.

Vivente da 10 a 900 m.

Lagena laevis (Montagu)

[Montagu, G., *Testacea Britannica, or natural history of British shells, ecc.*, p. 524. Romsey, 1803 (*Vermiculum*). — Walker, G. e Boys, W., *Testacea minuta rara, ecc.*, pag. 3, tav. 1, fig. 9. London, 1874.]

Specie poco frequente, rappresentata da piccoli esemplari con guscio trasparente e molto sottile a sezione trasversale circolare. Il margine basale presenta talvolta delle piccole e corte spine.

Rara.

Vivente da 1.260 a 2.053 m.

Lagena lagenoides (Will.)

[Williamson, W. C., *On the recent foraminifera of Great Britain*, pag. 11, tav. 1, figg. 25 - 26. London, 1858 (*Entosolenia*).]

Ho trovato un solo esemplare attribuibile a questa specie. Esso presenta guscio molto compresso, di forma ovale, con un corto collo. Una larga carena circonda lateralmente il guscio, compreso

il collo, provvisto di labbro, che sporge appena. Nella camera si notano numerosi ispessimenti che si dipartono dalla parete e raggiungono quasi il margine esterno della carena.

Rarissima.

Vivente da 740 a 4.150 m.

Lagena lateralis Cushman

[Cushman, J. A., *Foram. North Pacific Ocean.* U. S. Nat. Mus., Bull. 71, pt. 3, s. 9, tav. 1, fig. 1. Washington, 1913.]

Ho ritrovato un solo esemplare attribuibile a questa specie, che, peraltro, ha grande varietà di forma. Esso presenta guscio ovoidale, slanciato, senza alcuna carena. L'apertura allungata, è coperta dorsalmente da un tratto che sporge a forma di unghia. Il sifone, bene sviluppato, si estende lungo il lato dorsale per circa due terzi della lunghezza del guscio.

Rarissima.

Vivente da 10 a 900 m.

Lagena pseudoorbignyana Buchner

[Buchner, P., *Die Lagenen des Golfes von Neapel,* ecc. Nova Acta Leopoldina, B. 9, 62, p. 460, tav. 10, figg. 157–160. Halle, 1940.]

Guscio di forma ovoidale, talvolta più tondeggiante, piuttosto depresso. Il margine è provvisto di una carena sottile, bene sviluppata, lateralmente alla quale decorrono due gronde longitudinali provviste esternamente di un margine rilevato. L' apertura è sottile ed allungata, circondata da un labbro.

Rara.

Vivente da 60 a 450 m.

Lagena semistriata Will.

[Williamson, W. C., *On the recent British species of the genus Lagena.* Ann. and Mag. Nat. Hist., s. 2, vol. I, p. 1, figg. 9 – 10. London, 1848.]

Guscio costituito da una camera piriforme, con la base tronca. L' estremità opposta si prolunga in un lungo collo con labbro fialino. La porzione inferiore è ornata da poche coste longitudinali, acute.

Rara.

Vivente da 46 a 200 m.

Lagena staphyllearea (Schwager)

[Schwager, C., *Fossile Foraminiferen von Kar Nikobar.* Geol. Theil., Bd. 2, pag. 209, tav. 5, fig. 24. Wien, 1866 (*Fissurina*).]

Guscio compresso, di forma ovale. Il margine presenta di solito una distinta carena con alcune spine disposte simmetricamente nella porzione basale.

Rara.

Vivente da 1.500 a 4.950.

Lagena sulcata (Walker e Jacob)

[Walker, G. e Jacob, E.: in Kanmacher, F., *Adams Essays on the microscope,* pag. 634, tav. 14, fig. 5. London, 1798 (*Serpula*).]

Pochi esemplari posso attribuire a questa diffusa specie. Essi presentano guscio subgloboso, con un lungo collo cilindrico. Numerose e ben distinte coste percorrono tutta la superficie ed alcune di esse si continuano, avvolgendosi a spirale, anche lungo il collo.

Poco frequente.

Vivente da 0 a 5.027.

Fam. POLYMORPHINIDAE

Polymorphina lactea (Walker e Jacob) var. oblonga Williamson

[Williamson, W. C., *On the recent foraminifera of Great Britain,* pag. 71, tav. 6, fig. 149. London, 1858].

Posseggo un solo minutissimo esemplare attribuibile sicuramente a questa specie per la forma ovale allungata, per l' appiattimento e per la caratteristica disposizione delle camere, che sono lunghe e strette e disposte in serie alternate. L' apertura è rotonda e raggiata. Suture depresse e ben distinte.

Rara.

Vivente.

Glandulina laevigata d' Orb.

[D' Orbigny, A., *Tabl. méth. de la classe des Céphalopodes.* Ann. Sc. Nat., s. 1, tome 7, pag. 252, tav. 10, figg. 1-3. Paris, 1826.]

Posseggo molti esemplari appartenenti a questa specie. Il guscio si presenta liscio, formato da camere che si sovrappongono,

inviluppandosi parzialmente. L' ultima camera, libera, costituisce da sola gran parte del guscio ; alla sua estremità si trova l' apertura raggiata. La porzione iniziale è acuminata e fornita di corte spine.

Frequente.

Vivente da 12 a 2.513 m.

Glandulina rotundata Reuss

[Reuss, A. E., *Neue Foraminiferen aus den Schichten den Osterreichischen Tertiärbeckens.* K. Akad. Wiss. Math. - Nat. Cl., Denkschr., Bd. 1, p. 366, tav. 46, fig. 2. Wien, 1850.]

Distinguo dalla *G. laevigata* alcuni esemplari che si presentano con il margine basale meno acuminato e mancante totalmente delle tipiche spine. Gli esemplari rispondono esattamente a quelli illustrati dal Brady come *G. rotundata* Reuss (tav. LXI, figs. 17-19).

Frequente.

Vivente da 58 a 2.479 m.

Globulina minuta (Roemer)

[Roemer, F. A., *Die Cephalopoden des Nord-Deutschen tertiären Meersandes.* Neues Jahrb. Min. Geogn. Geol. Petref.-Kunde, p. 386, tav. 3, fig. 35. Stuttgart, 1838 (*Polymorphina*).]

Piccoli gusci a forma ovoidale, alquanto appuntiti all'estremità orale. Camere poco rigonfie.

Rarissima.

Vivente.

Fam. NONIONIDAE

Nonion pompilioides (Fichtel e Moll)

[Fichtel, L. e Moll, J. P. C., *Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus Argonauta et Nautilus,* p. 31, tav. 2, figg. a - c. Wien, 1738 (*Nautilus*).]

Guscio involuto, planispirale, formato da 10 camere non rigonfie. Le suture, ben visibili, sono larghe, lisce e non rilevate. L' ombelico si presenta profondamente incavato. La superficie è grossolanamente perforata. Margine molto arrotondato, l' ultima camera, bassa e larga, presenta alla base l' apertura costituita da una lunga fessura curva.

I miei esemplari rispondono perfettamente a quelli figurati nella Monografia di Cushman (tav. 5, figs. 11-12).

Raro.

Vivente da 100 a 3.716 m.

Elphidium advenum (Cushman)

[Cushman, J. A., *Shallow-water foraminifera of the Tortugas region.* Carn. Inst. Wash., N. 311 (Dept. Mar. Biol., Papers, vol. 17, pag. 56, tav. 9, figg. 11–12) Washington, 1922 (*Polystomella*).]

Posseggo numerosi esemplari di questa specie di medie dimensioni, compressa, e dalla periferia alquanto acuta. La regione ombelicale si presenta depressa e con un deposito di sostanza calcarea, che però non sporge rispetto alla superficie laterale del guscio.

Per il complesso dei caratteri, il mio materiale è perfettamente identificabile con le figure fornite da Cushman nella monografia della famiglia. (Tav. 16, figg. 31–35).

Frequente.

Vivente da acque poco profonde fino a 2.897 m.

Elphidium crispum (L.)

[Linneo, C., *Systema naturae,* ed. 10, p. 709. Holmia, 1758 (*Nautilus*).]

Questa specie è molto diffusa nella fauna in esame. Gli individui, ben sviluppati e perfettamente conservati, permettono un preciso confronto con la specie tipica. Il guscio, lenticolare, è completamente involuto, con regione ombelicale di medie dimensioni, variamente sporgente e fornita di 10–12 piccoli tubercoli arrotondati. Le camere, sempre numerose, sono poco rigonfie con suture molto arcuate, quasi sigmoidali. Molto bene evidenti i processi retrali.

La eccezionale abbondanza di questa specie nel mio materiale sta a dimostrare che si tratta di un sedimento di mare poco profondo, conformemente a quanto è stato accennato nella introduzione.

Abbondantissimo.

Vivente da 0 a 650 m.

Elphidium lidoense Cush.

[Cushman, J. A., *Some new species of Elphidium and related genera.* Contr. Cush. Lab. Foram. Res., vol. 12, p. 86, pl. 15, fig. 6. Sharon, Mass., 1936.]

Guscio poco compresso, con camere distinte e leggermente rigonfie, circa 10 nell' ultimo giro. Suture poco profonde, che si slargano verso il margine più interno. L' area ombelicale presenta

numerosi tubercoli. Margine periferico arrotondato. L' apertura di forma semiellittica, è alla base della faccia aperturale.

Frequente.

Vivente.

Elphidium macellum (Fichtel e Moll)

var. aculeatum (Silvestri).

[Fichtel, L. e Moll, J. P. C. - *Testacea Microscopica, ecc.* pag. 66, tav. 10, figg. e - k. Wien, 1803 (*Nautilus*). — Silvestri, A., *Appunti sui rizopodi reticolati, della Sicilia,* Atti e Rend. R. Accad. Sci. Lett. Arti Zelanti Acireale, Cl. Sci. n. s., vol. 10, mem. 7, p. 45. Acireale, 1901.]

Guscio lenticolare, completamente involuto, con regione ombelicale piatta e margine periferico acuto, fornito di piccola carena, che in corrispondenza della sutura si prolunga in sottili spine. Ritengo pertanto di ascrivere alla varietà di Silvestri il mio esemplare.

Rarissimo.

Vivente.

Elphidium selseyensis (Heron-Allen e Earland) Cushman

[Heron-Allen, E. e Earland, A., Journ. Roy. Micr. Soc., p. 695, n. 215, tav. 21, fig. 2. London, 1909 (*Polystomella striatopunctata* (Fichtel and Moll) var. Heron-Allen and Earland. — id. id. *On the Recent and fossil foraminifera of the shore - sands of Selsey Bill, Sussex; Part VIII.* Roy. Micr. Soc., Journ., p. 448. London, 1911 (var. *selseyensis*). — Cushman, J. A., *A monograph of the Foraminifera fam. Nonionidae.* Geol. Survey Profess. Paper, 191, pag. 59, tav. 16, figg. 26-28. Washington, 1939.]

Attribuisco a questa specie un solo esemplare che si presenta con guscio costituito da poche camere rigonfie, margine spesso arrotondato ed alquanto lobulato. Nel complesso, il mio esemplare è quasi identico alla figura 2a di Heron-Allen e Earland, per quanto non si riescano a distinguere le camerette dell' area ombelicale di cui parlano gli Autori.

Rarissimo.

Vivente.

Nonionella turgida (Will.)

[Williamson, W. C., *On the recent Foraminifera of Great Britain.* pag. 50, tav. 4, figg. 95 - 97. London, 1858 (*Rotalina*).]

Guscio più lungo che largo, molto compresso, con camere distinte, che aumentano rapidamente in grandezza. L'ultima camera molto rigonfia, presenta, nella faccia ventrale, un prolungamento che si estende sull'area ombelicale. Suture distinte, non depresse.

Questa specie vivente nei mari freddi viene segnalata fino a circa 2.000 metri di profondità a Sud-Ovest dell'Irlanda e sta normalmente ad indicare un ambiente freddo.

Rara.

Vivente da 20 a 2.970 m.

Fam. BULIMINIDAE

Robertina subteres (Brady)

[Brady, H. B., *Notes on some of the reticularian Rhizopoda of the Challenger Expedit. P. III.* Quart. Journ. Micr. Sc., n. s., vol. 21, p. 55. London, 1881 (*Bulimina*).]

Guscio allungato, quasi appuntito nella porzione iniziale, con camere ben distinte, anch'esse molto allungate. Suture poco depresse, apertura stretta ed un po' obliqua, leggermente più larga all'estremità superiore. Gli esemplari presentano notevoli affinità con la *R. artica* d'Orb., dalla quale tuttavia si differenziano per la forma generalmente più affusolata del guscio e delle singole camere.

Rara.

Vivente da 50 a 2.050 m.

Bulimina gibba (Fornasini)

[Fornasini, C., *Contributo a la conoscenza de le Bulimine adriatiche.* R. Acc. Sc. Ist. Bologna - Mem. Sc. Nat., ser. V, tomo 9, p. 378, tav. 0. figg. 32-34. Bologna, 1901-1902.]

Specie molto frequente nelle argille di Cutrofiano. Guscio gradualmente assottigliantesi verso la porzione iniziale, che è quasi triangolare in sezione trasversa. Camere ben distinte, ad avvolgimento triseriale, suture depresse. La porzione iniziale della conchiglia presenta piccole spine. Apertura a forma ovoidale con un sottile labbro.

Questa specie molto vicina alla *B. acanthia* Costa, si distingue tuttavia da questa per la mancanza delle tipiche sporgenze marginali.

Frequentissima.

Vivente.

Angulogerina angulosa (Williamson)

[Williamson, W. C., *On the recent foraminifera of Great Britain*. Ray Soc. London, p. 67, tav. 5, fig. 140. London, 1858. (*Uvigerina*).]

I rari esemplari che ascrivo a questa specie di Williamson rispondono perfettamente ai caratteri del tipo. Di forma allungata, è composta da molte camere distribuite triserialmente, le quali presentano il margine esterno acuto, sì che, se esaminata in sezione trasversale, il guscio si presenta triangolare. La parete delle camere è ornata da numerose coste. L' apertura è situata all' estremità di un corto collo provvisto di labbro.

Rara.

Vivente da 122 a 3.314 m.

Uvigerina peregrina Cushman

[Cushman, J. A., *The foraminifera of the Atlantic Ocean. Part IV Lagenidae*. U. S. Nat. Museum, Bull. 104, p. 166, tav. 42, figg. 7 - 10. Washington, 1923.]

Alcuni esemplari che ascrivo a questa specie sono caratteristicamente rispondenti alle fig. 9 e 10 date da Cushman. Essi si presentano allungati secondo il rapporto di 2,5 rispetto alla larghezza massima. Le camere appaiono rigonfie e costulate. Le suture depresse. L'apertura, circolare e con labbro fialino, è all'estremità di un corto collo.

La specie, quando molto frequente, è considerata indicativa per il Pleistocene.

Frequente.

Vivente da 27 a 4.300 m.

Virgulina complanata Egger

[Egger, J. G., *Foraminiferen aus Meeresgrundproben* ecc. Abhand. Kön. B[illegible] Akad. Wiss., Cl. II, vol 18, p. 292, tav. 8, figg. 91 - 92. München, 18[illegible].]

Guscio diritto, allungato e slanciato, formato da numerose camere (9-11) più o meno rigonfie che si presentano ritorte specialmente nella prima porzione. Nel secondo tratto sono distintamente biseriali. Suture oblique e depresse. Apertura allungata e larga.

Questa specie sta a dimostrare un habitat piuttosto freddo ed ha una distribuzione batimetrica fino ad oltre 4.000 m. Nel bacino del Mediterraneo è comparsa all' inizio del Calabriano.

Poco frequente.

Vivente fino a 4.000 m.

Virgulina schreibersiana Czjzek

[Czjzek, J., *Beitrage zur Kenntniss der fossilen Foramin. des Wiener Beckens.* Haidinger Naturwiss. Abhand., vol. 2, p.11, tav. 13, figg. 18-21. Wien, 1867.]

Gnscio affusolato, formato da camere allungate e rigonfie, disposte a spira nel primo tratto, mentre le ultime quattro sono a disposizione biseriale. Suture depresse.

Abbondante.

Vivente da 180 a 5.400 m.

Bolivina pseudoplicata Heron-Allen e Earland

[Heron-Allen, E. e Earland, A., *The foraminifera of the Plymouth district.* Part I. Roy. Micr. Soc. Journ., ser. 3, vol. 50, p. 81, tav. 3, figg. 36-40. London, 1930.]

È questa una specie poco frequente nella mia fauna. Gli esemplari trovati mi hanno tuttavia permesso un perfetto confronto con la specie tipica. I gusci, molto piccoli, hanno forma tozza, con margine subacuto o talvolta quasi rotondo.

Le camere, alquanto rigonfie, presentano un rilievo centrale che si prolunga verso l' indietro.

Questa specie, considerata rarissima nel Quaternario della Valle padana, è più volte segnalata nel Pleistocene delle Isole britanniche e dell' Irlanda.

Poco frequente.

Vivente da 13 a 1.371 m., lungo le coste dell' Irlanda.

Fam. ROTALIDAE

Spirillina vivipara Ehremberg

[Ehremberg, Ch. G., *Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen Lebens in Sud- und Nord-America.* Abhandl. d. k. Akad. d. Wissensch. p. 442, pl. 3, fig. 41. Berlin, 1841.]

Guscio planispirale, formato da un proloculo e da una seconda camera tubolare avvolta a giri contigui. L' apertura è rappresentata dall' estremità della camera tubolare. La superficie è fittamente perforata.

Rara.

Vivente fino a 1.115 m.

Patellina corrugata Will.

[Williamson, W. C., *On the recent Foramin. of Great Britain*, pag. 46, tav. III, figg. 86–89. London, 1858.]

Guscio conico, con le prime camere spiralate, mentre le ultime tendono a diventare anulari, divise da setti interni ben visibili anche esternamente. Pareti assai sottili, trasparenti.

Rara.

Vivente da 130 a 1.125 m.

Discorbis concinna (Brady)

Brady, H. B., *Report on the foraminifera dreaged by H. M. S. Challenger* ecc. Rep. Chall. Exped., Zool., vol. IX, p. 646, tav. 90, figg. 7 – 8 (*Discorbina*)].

Attribuisco a questa specie alcuni esemplari, per il loro contorno circolare, il lato dorsale convesso ed il ventrale concavo; l'ultima spira è costituita da 3–4 camere, l'ultima delle quali, sul lato ventrale, occupa quasi metà della spira. Le pareti sono assai sottili, trasparenti e grossolanamente perforate. Suture ben distinte e leggermente depresse.

Frequente.

Vivente da 27 a 1.133 m.

Discorbis globularis (D' Orb.)

[D' Orbigny, A., *Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes*. Ann. Sc. Nat., ser. I, t. 7, p. 271, tav. 13, figg. 1 – 4. Paris, 1826 (*Rosalina*).]

Guscio alquanto compresso, la cui superficie dorsale è leggermente convessa, mentre quella ventrale è piana o quasi concava. Camere distinte, suture depresse, superficie grossolanamente perforata, specialmente sulla faccia dorsale.

Frequente.

Vivente in acque poco profonde.

Discorbis orbicularis (Terquem)

[Terquem, O., *Essai sur le classement des animaux*, ecc. II. fasc., pag. 75, tav. 9, fig. 4. Dunkerque, 1877 (*Rosalina*).]

Guscio piano convesso, con faccia dorsale a forma conica e ventrale quasi piatta. Contorno circolare, margine acuto, camere

allungate avvolte a spirale trocoide, suture poco depresse, ma distinte.

Rara.

Vivente in acque poco profonde.

Discorbis vilardeboana (d' Orb).

[D'Orbigny, A., *Voyage dans l'Amérique mérid.*: *Foraminifères*, pag. 44, tav. VI, figg. 13-15. Strasbourg, 1839 (*Rosalina*).]

Guscio piano convesso, arrotondato dorsalmente, ventralmente concavo. Il margine periferico è arrotondato. Nell' ultimo giro si notano 5 camere o raramente 6, l'ultima delle quali è notevolmente più grande delle precedenti. Suture distinte e depresse, specialmente sul lato ventrale. Ombelico bene evidente.

Frequente.

Vivente.

Valvulineria bradyana (Fornasini)

[Fornasini, C., *Intorno ad alcuni esemplari di foraminiferi adriatici.* Mem. Acc. Sc. Ist. Bologna, s. 5, tomo VIII. Bologna, 1900 (*Discorbina*).]

Specie frequente, vicina per molti caratteri alla *Discorbis rugosa,* da cui tuttavia differisce per la spira non convessa e per la perforazione del guscio. I nostri esemplari presentano difatti la conchiglia finemente perforata e l'ombelico ben marcato, in parte ostruito. Suture arcuate delimitano otto camere nell'ultimo giro.

Frequente.

Vivente.

Rotalia beccarii (L.)

[Linneo, C., *Syst. nat.*, ed. 13, p. 3370, N. 4. Leipzig, 1788 (*Nautilus*).]

Questa specie è largamente diffusa nella fauna in esame e rappresentata da individui di varia grandezza. Essi corrispondono perfettamente alla specie tipica, di cui presentano tutti i caratteri.

Abbondante.

Vivente fino a 5.500 m.

Fam. CASSIDULINIDAE

Cassidulina crassa d' Orb.

[D'Orbigny, A. D., *Voyage dans l'Amérique Mérid.: Foraminifères.* Tome 5, pt. 4, pag. 56, t. 7, figg. 18-20. Strasbourg, 1839.]

Guscio di forma ovale, compresso, con contorno arrotondato; suture poco evidenti, superficie liscia.

Rara.

Vivente da 72 a 4.800 m.

Cassidulina laevigata d' Orb.

[D'Orbigny, A., *Tabl. méth. de la classe des Céph.* Ann. Sc. Nat., s. 1, tome 7, pag. 282, tav. 15, figg. 4 - 5. Paris, 1826.]

Guscio lenticolare, compresso, formato da numerose camere poco rigonfie, molto arcuate e ad avvolgimento biseriale. Apertura stretta situata sotto il margine interno dell'ultima camera.

Rara.

Vivente da 110 a 2.900 m.

Cassidulina laevigata d' Orb.
var. carinata Silvestri

[Cushman, J. A., *The foram. of the Atl. Ocean*, part. 3 *Textularidae*. Bull. Mus. Nat. U. S., n. 104, pag. 124, tav. 25, figg. 6 - 7. Washington, 1922.]

Il margine periferico presenta una sottile, ma ben distinta carena.

Nella Valle padana la grande abbondanza di questa varietà sta ad indicare l'appartenenza al Quaternario. La scarsa frequenza di essa nel materiale in esame, deve essere forse messa in relazione con le condizioni ambientali in cui viveva.

Rara.

Vivente da 102 a 1.675 m.

Fam. GLOBIGERINIDAE

Globigerina bulloides d' Orb.

[D' Orbigny, A. D., *Tableau méthodique de la classe des Céphal.* Ann. Sc. Nat., s. 1, tome 7, p. 277, n. 1, modèles 17 - 76. Paris, 1826.]

Specie poco frequente, per la quale valgono le considerazioni fatte per *O. universa*.

Orbulina universa d' Orb.

[D' Orbigny, A., *Foraminifères*. In Ramon de la Sagra, *Histoire physique et naturelle de l'Ile de Cuba.* Paris, 1839.]

Pochi esemplari di questa comune specie. La limitata frequenza di essa, come pure delle Globigerine, non solo indica scarsa profondità delle acque, ma sta anche a dimostrare come le correnti marine, che di solito trasportano ed accumulano questi organismi planctonici, non penetravano in quei bracci interni di mare.

Fam. ANOMALINIDAE

Anomalina balthica (Schr).

[Schroeter, *Einleitung in the Conchylienkenntniss nach Linné*, vol. I, p. 20, pl. 1, fig. 2 (*Nautilus*).]

Un solo esemplare di questa caratteristica specie del Pleistocene.

Vivente.

Cibicides lobatulus (Walker e Jacob)

[Walker, G. e Jacob, E., *Adams Essays on the microscope*. 22 ed., p. 642, tav. 14, fig. 36. London, 1798 (*Nautilus*).]

Alcuni esemplari, che dimostrano una certa variabilità soprattutto per l'aspetto che assume l'ultima camera, si presentano con il lato dorsale appiattito o concavo, mentre il lato ventrale è notevolmente convesso. Le suture sono distinte e leggermente depresse sul lato ventrale, mentre su quello opposto risultano quasi rilevate. La superficie è grossolanamente perforata.

Rara.

Vivente fino a 5.500 m.

Fam. PLANORBULINIDAE

Planorbulina mediterranensis d' Orb.

[D' Orbigny, A. D., *Tableau méthodique de la classe des Cyphalopodes*. Ann. Sc. Nat., ser. I, tomo 7, pag. 280, tav. 14, figg. 4 - 6 Paris, 1826.]

Guscio quasi circolare, ma con margine irregolare, composto di numerose camere disposte più o meno spiralmente. Superficie inferiore piatta, mentre quella superiore è convessa. Suture depresse; pareti perforate.

Rara.

Vivente, comune nelle acque poco profonde, si estende fino a 2.050 m.

4. Significato della microfauna. — La microfauna delle argille di Cutrofiano esaminata in questo lavoro, consta di 63 specie, distribuite in 12 famiglie e 34 generi. Essa risulta quindi abbastanza varia, sì da poterne trarre alcune conclusioni, specialmente per quanto si riferisce alle condizioni ambientali nelle quali ebbe a vivere, quando cioè la penisola Salentina, quasi completamente sommersa dal mare quaternario, risultava ridotta ad un vasto arcipelago costituito da tre serie di isolotti appena emergenti dal mare ed allungati nella direzione appenninica.

Due sono anzitutto gli elementi che scaturiscono dall'esame della microfauna, apparentemente fra di loro contrastanti: limitata profondità del bacino sedimentario e temperatura piuttosto bassa delle acque. Difatti la grande abbondauza di *E. crispum* di grandi dimensioni, accompagnato da *Rotalia beccarii,* pure assai frequente, sono elementi che parlano in favore di acque poco profonde, conformemente a quanto si può dedurre in base alla situazione geologica generale della zona. Si può infatti osservare, che i rilievi calcarei mesozoici presenti all'intorno, a distanza di alcuni chilometri, sovrastano la zona di Cutrofiano solo di alcune decine di metri; e poichè vi sono buone ragioni per ritenere che tali rilievi non sono stati certamente coperti dal mare quaternario, risulta evidente che la profondità del bacino, all'epoca della sedimentazione delle argille, doveva essere effettivamente assai limitata.

Per contro, accanto alle forme suddette, ed a molte altre scarsamente indicative, ve ne sono alcune alle quali viene generalmente attribuito, ed a ragione, un significato stratigrafico assai importante, in quanto la loro presenza sta a rappresentare l'appartenenza al Quaternario antico, corrispondente – quindi – ad un ambiente quale si poteva avere nel corso delle glaciazioni.

Le specie che parlano in tal senso sono: *Anomalina balthica* Schr. *Nonionella turgida* Will., *Bolivina pseudoplicata* Heron-Allen e Earland, *Virgulina complanata* Egg., *Spirillina vivipara* Ehrenberg, *Angulogerina angulosa* Will.

In accordo con gli elementi sopraindicati, vi è anche da notare la mancanza quasi totale di alcuni generi, di solito indicativi di acque temperate calde, della famiglia delle *Lagenidae,* quali ad es. *Nodosaria* e *Robulus.*

Vi è inoltre da tenere presente che nella microfauna studiata sono frequenti varie specie di *Pyrgo* e di *Lagena* che, pur senza

assumere un categorico significato climatico, si accordano bene con un ambiente piuttosto freddo, trattandosi di specie che normalmente si spingono a profondità assai elevate.

Un elemento che può forse rendere conto delle particolari e poco adatte condizioni ambientali nelle quali ebbero a vivere talune specie che trovano il loro habitat più adatto in acque basse e calde, è rappresentato, a mio avviso, dalla grande frequenza di esemplari di *E. crispum* e *R. beccarii* ad accrescimento anomalo; il che può forse essere messo in rapporto con la bassa temperatura che già si faceva sentire in quel bacino.

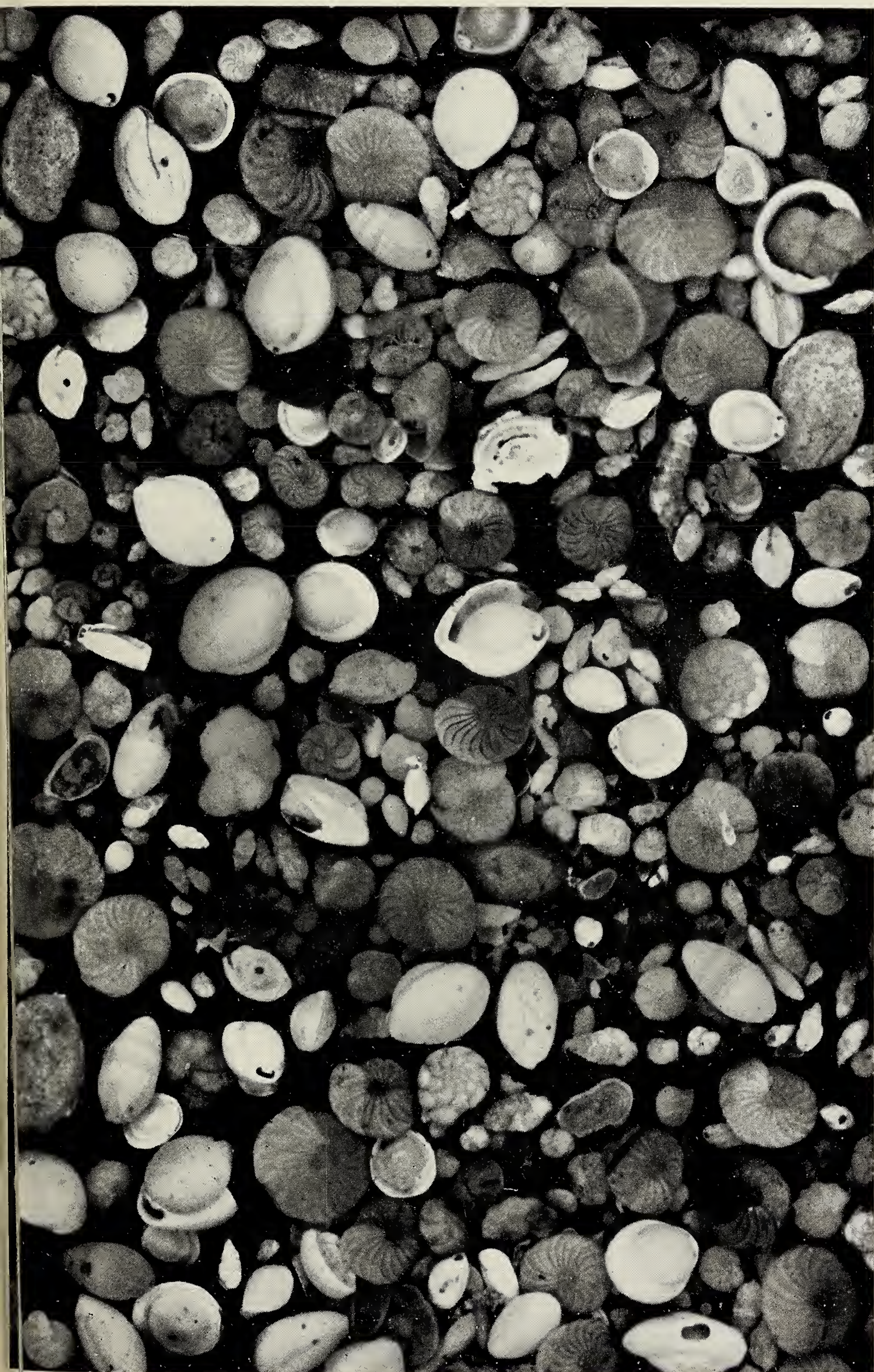
Volendo ora seguire il metodo normalmente adottato per stabilire la profondità alle quale si è deposto un dato sedimento, tenendo presente la distribuzione batimetrica delle specie viventi nei mari attuali, si arriverebbe alla conclusione che la microfauna delle argille di Cutrofiano vivesse ad una profondità piuttosto considerevole, compresa fra m. 600 e m. 900, in assoluto contrasto, quindi, con quanto si può dedurre dalle condizioni geologiche generali della zona.

È ovvio pertanto che la spiegazione più plausibile circa la presenza di specie di habitat freddo, nonchè la già citata mancanza di specie spiccatamente significative di acque temperate calde, sono tutti elementi che parlano in favore di un ambiente di sedimentazione freddo, che ritengo di potere attribuire al Calabriano.

Poichè nella mia fauna non ho riscontrato la presenza di forme indicanti un ambiente spiccatamente freddo, mi sembra logico pensare che si debba trattare di un Calabriano inferiore assai basso. Il progredire della glaciazione dovette poi portare al ritiro del mare da quelle zone ed alla conse guente sedimentazione dei tufi superiori.

Napoli, Istituto di Geologia, Paleontologia e Geografia Fisica dell' Università - Ottobre 1953.

Boll. Soc. Natur. Napoli - Vol. LXIII.



OPERE CONSULTATE

1. Bagg R. M., *Pliocene and Pleistocene Foraminifera from southern California.* Washington, 1912.
2. Brady H. B., *Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873 - 1876.* London, 1884.
3. Cushman A. J., *Foraminifera.* Cambridge, Mass., 1940.
4. — — *A monograph of the foraminiferal subfamily Virgulinidae.* Sharon, Mass., 1937.
5. — — *A monograph of the foraminiferal family Verneuilinidae* Sharon, Mass., 1937.
6. — — *A monograph of the foraminiferal family Valvulinidae.* Sharon, Mass., 1937.
7. — — *A monograph of the foraminiferal family Nonionidae.* Washinton, 1939.
8. — — *The Foraminifera of the Atlantic ocean.* Parts 1 - 8. Washington, 1918–1931.
9. — — *The Foraminifera of the tropical pacific collections of the « Albatross » 1899 - 1900.* Parts 1 - 3. Washington, 1932 - 42.
10. — — *Some Pliocene and Miocene Foraminifera of the coastal plain of the United States.* Washington, 1918.
11. Cusman A. J. e Parker F. L., *Bulimino and related foraminiferal genera.* Washington, 1947.
12. Di Napoli Alliata E., *Contributo alla conoscenza dei foraminiferi pleistocenici della Conca d' Oro (Palermo).* Boll. Soc. Geol. Ital., vol. 56. Roma, 1937.
    — —, *I foraminiferi di un nuovo giacimento del piano Siciliano nei dintorni di Palermo.* Boll. Soc. Sc. Nat. ed. Econom. di Palermo, vol. 19. Palermo 1936 - 1937.
13. Flint J. M., *Recent Foraminifera. A descriptive catalogue of specimens dredged by the U. S. fisc. commission steamer Albatross.* Washington, 1899.
14. Ellis B. F. e Messina A. R., *Catalogue of Foraminifera.* Special Pubbl. of American Museum of Natural Hystory, New York, 1940.
15. Fornasini C., *Le Polistomelline fossili d' Italia.* Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser V., Vol. VII, p. 201. Bologna, 1897 - 1899.
16. — — *Sulle Spiroloculine italiane fossili e viventi.* Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XXIV. Roma, 1905.
17. — — *Indice critico delle Biloculine fossili d' Italia.* Mem. R. Acc. Sc. Bologna ser. VI, Tomo IV. Bologna, 1907.
18. — — *Le Bulimine e le Cassiduline fossili d' Italia.* Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XX. Roma, 1901.

19. Fornasini C., *Lagene fossili nell'argilla giallastra di S. Pietro in Lama presso Lecce.* Boll. Soc. Geol. Ital., vol. IV. Roma, 1885.

20. — — *Contributo alla conoscenza delle Bulimine adriatiche.* Mem. Acc. Sc. Bologna, ser. V, vol. IV. Bologna, 1901.

21. — — *Illustrazione di specie Orbignyane di Miliolidi, istituite nel 1826.* Mem. R. Acc. Sc. Bologna, ser. VI, vol. II. Bologna, 1905.

22. Galloway J. J., *A manual of Foraminifera.* Bloomington, 1933.

23. Seguenza G., *Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio (Calabria).* Atti Acc. Lincei, ser. III, vol. VI. Roma, 1880.

24. — — *Prime ricerche intorno ai Rhizopodi fossili delle argille pleistoceniche pei dintorni di Catania.* Atti Acc. Gioenia Sc. Nat., ser. II, vol. XVIII. Catania, 1862.

25. Silvestri A., *Lagenine terziarie italiane.* Boll. Soc. Geol. Ital., vol. 31. Roma, 1912.

26. Silvestri O., *Saggio di studi sulla fauna microscopica fossile* ecc. *Monografia sulle Nodosarie.* Atti Acc. Gioenia Sc. Nat., ser. III, vol. VII. Catania, 1872.

Sali dell'acido 4-amino-5-iodosalicilico (JPAS)

Nota del socio Antonio Capone

(Con 1 tav. fuori testo).

(Tornata del 29 gennaio 1954)

Poichè l'acido 4-amino-5 iodosalicilico (JPAS), precedentemente preparato (1), ha dimostrato fondate le previsioni circa il potenziamento dell'attività batteriostatica del PAS con l'introduzione dell'iodo nella molecola (2), ho ritenuto utile ai fini terapeutici preparare dallo stesso una serie di sali ben definiti analogamente a quanto è stato fatto da Covello (3) a partire dall'acido iodosalicilico con lo scopo di ottenere sali di Hg e Bi chemioterapicamente attivi sulla lue e su altre forme infettive da protozoi.

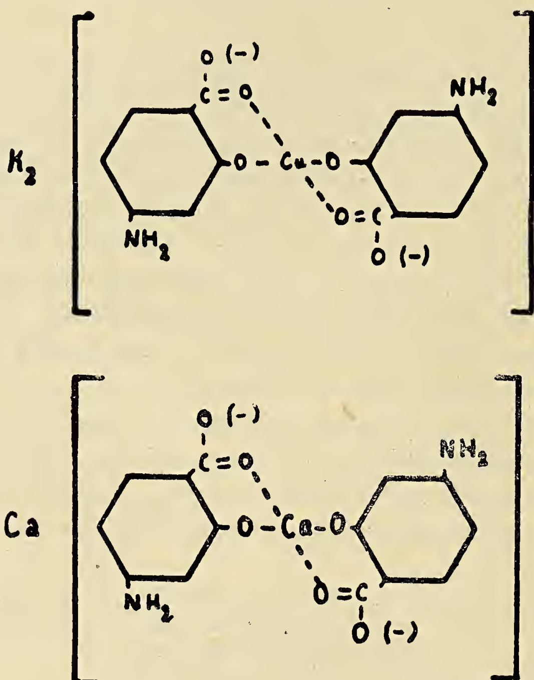
In questo senso è stato oggetto di studi anche il PAS del quale sono stati preparati numerosi derivati e, fra i suoi sali, quello di sodio è stato particolarmente oggetto di svariate ricerche, relative sia alla sua preparazione (4) e alle proprietà chimiche e fisiche (5), sia alla sua azione batteriostatica e farmacologica (6). Risulta inoltre che Carl e Marquarott (7), e successivamente Roth e Coll. (8),

---

(1) Covello M., Capone A. - La Ricerca Sci., *20*, 79-82, 1950.
— — Ann. Chim. Appl., *41*, 367-373, 1951.
(2) Palermo G. — La Riforma Medica, *64*, 1335, 1950.
(3) Covello M. — Boll. Soc. Natur. Napoli, *67*, 1948.
(4) Whittet T. D. — Lancet, *1*, 6492, 268, 1948.
O' Connor J. A. — Lancet, *1*, 6492, 191, 1948.
Rosdahl K. G. — Swed., *126*, 383, 1949.
(5) Ghielmetti G. — Il Farmaco, III, 652, 1948.
O' Connor J. A. — Lancet, *1*, 6492, 191, 1948.
Curci G. — Arch. Tisiol. Napoli, *4*, 2, 178, 1949.
Oberwerger K. H., Seymour D. E., Simmonite D., — Quart. J. Pharm. *21*, 292, 1948.
(6) Mc Anally e Seymour D. E. — Lancet, *1*, 6495, 303, 1948.
Solomidès, Bourland — Presse Méd., *57*, 29, 393, 1949.
— — — C. R. Soc. Biol., *4*, 2, 101, 1949.
Kshitish, Divatia, J., Dufrenoy G., Pratt R. — J. Am. Pharm. Assoc., *39*, 170, 1950.
Ivanovics G. — Proc. Soc. exp. biol. N. Y. *70*, 462, 1950.
Nitti V., Curci G. — Arch. Tisiol. Napoli, *4*, 149-157, 1949.
Way e Coll. — J. Pharm. exp. therap., *33*, 3, 368, 1948.
(7) Zr. Naturforsch., *46*, 280-283, 1949.
(8) Helv. Chim. Acta, *34*, 430, 1951.

hanno eseguito prove batteriologiche con il sale di Cu e con quello di Ca del PAS.

Questi ultimi AA. hanno assegnato ai derivati del PAS, da loro ottenuti, le seguenti formule di struttura :



considerandoli composti di coordinazione e ne hanno saggiato l'attività sul bacillo della tbc.

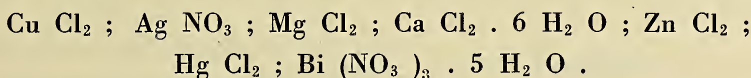
In questa nota viene riferito sul metodo di preparazione e sulle proprietà fisico-chimiche dei sali di Na, Cu, Ag, Mg, Ca, Zn, Hg e Bi dell'JPAS.

I prodotti ottenuti, per la loro struttura, che ripete quella dell'JPAS, e per la presenza nella molecola di ioni metallici che si dimostrarono attivi dal punto di vista chemioterapico su batteri e spirochete, lasciano prevedere un'attività favorevole sul piano clinico. In tal senso sono in corso esperienze batteriologiche e farmacologiche delle quali sarà riferito in altra sede.

PARTE SPERIMENTALE

Ad evitare una facile alterazione della molecola dell'JPAS, sia per decarbossilazione a caldo, sia per imbrunimento delle soluzioni acquose, si è preparata una soluzione alcoolica, sciogliendo a freddo per ogni 100 cc. di alcool a 95° gr. 5 di acido 4-amino-5-iodo-salicilico.

Alla soluzione alcoolica così preparata si sono aggiunti, separatamente in becher da 150 cc. in eccesso rispetto alla quantità calcolata, i seguenti sali anch'essi sciolti in alcool a 95° :



$Cu\,Cl_2$; $Ag\,NO_3$; $Mg\,Cl_2$; $Ca\,Cl_2 \,.\, 6\,H_2O$; $Zn\,Cl_2$;
$Hg\,Cl_2$; $Bi\,(NO_3)_3 \,.\, 5\,H_2O$.

La soluzione del nitrato neutro di Bi è stata preparata sciogliendo a b. m. il sale nella minima quantità occorrente di glicerina pura e vi è stato poi aggiunto l'alcool.

I sali dell'JPAS, tutti più o meno solubili nell'alcool a 95° , sono stati separati per cristallizzazione, evaporando a pressione ridotta le soluzioni alcooliche, previa aggiunta a ciascun campione di una piccola quantità di $NaHCO_3$ allo scopo di neutralizzare l'acido minerale che viene a formarsi dalla reazione fra il sale metallico e l'JPAS.

Le sostanze, cristallizzate dall'alcool, sono state filtrate alla pompa e lavate con acqua distillata fino ad eliminare l'eccesso del sale aggiunto. Ridisciolte in alcool, si sono cristallizzate di nuovo per evaporazione del solvente a pressione ridotta, ed infine filtrate alla pompa ed essiccate in essiccatore su $Ca\,Cl_2$.

Il sale di Ag, poco solubile in alcool, si è formato all'atto dell'aggiunta della soluzione di $Ag\,NO_3$ a quella dell'JPAS.

Il sale di Na è stato ottenuto facilmente dopo neutralizzazione dell'JPAS con $NaHCO_3$ per cristallizzazione dalla soluzione alcoolica satura.

Su tutti i prodotti ottenuti è stato determinato l'iodo con il metodo di Zak e Boyle (9). Questo metodo consiste nella distruzione della sostanza organica (gr. 0,008-0,030) con acido clorico (cc. 20-25), nella successiva neutralizzazione della soluzione con NaOH al 20 $^0/_0$, e, dopo aggiunta del reattivo amido-iodurato, nella

---

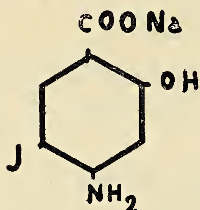
(9) Zak B., Boyle A. J., - J. Am. Pharm. Ass., *41*, 260 (1952).

titolazione con soluzione 0,01 N di tiosolfato di sodio, in mezzo reso acido con HCl 1 : 10.

Dopo la distruzione della sostanza organica con il metodo sopra riportato, l'Ag ed il Ca sono stati determinati volumetricamente; il Na, il Cu, il Mg, lo Zn, il Hg ed il Bi ponderalmente con i metodi comuni dell'analisi quantitativa.

Dai risultati analitici ottenuti ed in base alle caratteristiche chimiche, appresso riportate, si possono attribuire ai sali le seguenti formule di struttura:

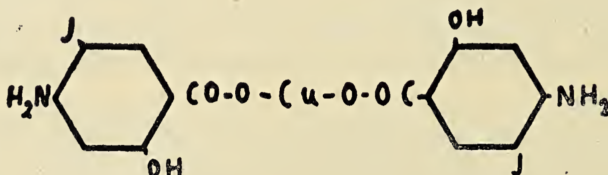
Sale di sodio.



Polvere cristallina bianca, solubile in acqua ed in alcool. Cristallizza dall'alcool in cristalli allungati di aspetto aciculare, birifrangenti (v. Tav. fig. 2). La soluzione acquosa dà con $FeCl_3$ colorazione rosa-viola, con $NaNO_2$ ed acido acetico a freddo, per copulazione del diazoico formatosi con anilina e naftilammina, dà reazioni cromatiche (presenza del gruppo NH_2). Riscaldato in tubicino svolge vapori rosso-violetti d'iodo e tramanda odore fenolico. La sostanza, essiccata in essiccatore su $CaCl_2$ dà all'analisi i seguenti risultati:

per $C_7H_5O_3NNaJ$	calc. J % : 42,16	; Na % : 7,64
	trov. J % : 42,85	; Na % : 7,56

Sale di rame (Cu^{++}).



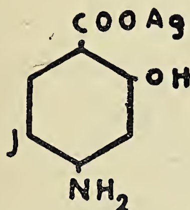
Polvere cristallina di colore giallo-verdognolo, pochissimo solubile in acqua, solubile in alcool specie a caldo, poco solubile in etere, solubile negli idrossidi alcalini, dai quali riprecipita con l'aggiunta di un acido.

La soluzione acquosa si colora con $Fe\,Cl_3$ in rosa-viola, imbrunisce con H_2S, edà la reazione del gruppo NH_2 come per il

sale di sodio. Riscaldato in tubicino, si decompone con svolgimento di vapori rosso-violetti di iodo tramandando odore fenolico; al riscaldamento una piccola parte del Cu volatilizza sotto forma di ioduro, impartendo alla fiamma del becco Bunsen colorazione verde, il rimanente forma il residuo di ossido rameico. La sostanza essiccata in essiccatore su $CaCl_2$, dà all'analisi i seguenti risultati:

per $C_{14}H_{10}O_6N_2J_2Cu$	calc. J %₀ : 40,96 ; Cu % : 10,26	
	trov. J % : 41,10 ; Cu % : 9,65	

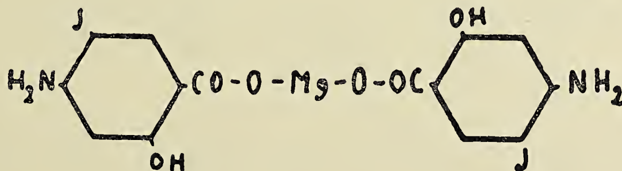
Sale di argento.



Polvere microcristallina di colore lievemente rosa, pochissimo solubile in acqua, poco solubile in alcool, più solubile in alcool a caldo. All'esame microscopico presenta forme rotondeggianti colorate in rosa a cerchi concentrici (v. Tav. fig. 3). La soluzione acquosa si colora con $FeCl_3$ in rosa-viola intorbidandosi, imbrunisce con H_2S e con gli idrossidi alcalini, dà precipitato bianco con HCl diluito. Dà le reazioni del gruppo NH_2. Riscaldato in tubicino si decompone con svolgimento di vapori rosso-violetti di iodo, tramandando odore fenolico. La sostanza, essiccata in essiccatore su $CaCl_2$ dà all'analisi i seguenti risultati:

per $C_7H_5O_3NJAg$	calc. J % : 32,95 ; Ag % : 27,95
	trov. J % : 33,20 ; Ag % : 27,15

Sale di magnesio.

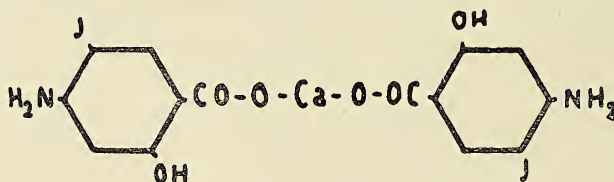


Polvere cristallina di colore bianco, pochissimo solubile in acqua, solubile in alcool, specie a caldo; solubile negli idrossidi alcalini da cui riprecipita con aggiunta di acido. Si presenta all'e-

same microscopico come concrezioni allungate di piccolissimi cristalli birifrangenti. (Tabella I, n. 4). La soluzione acquosa si colora con $FeCl_3$ in rosa-viola, dà lieve intorbidamento con i reattivi precipitanti del magnesio. Con $NaNO_2$ a freddo in ambiente acido dà reazioni cromatiche con diversi copulanti (gruppo NH_2). Riscaldato in tubicino si decompone svolgendo vapori rosso-violetti e tramanda odore fenolico. La sostanza, essiccata in essiccatore su $CaCl_2$ dà all'analisi i seguenti risultati:

per $C_{14}H_{10}O_6N_2J_2Mg$	calc. J % : 43,58 ; Mg % : 4,19
	trov. J % ; 44,05 ; Mg % : 3,92

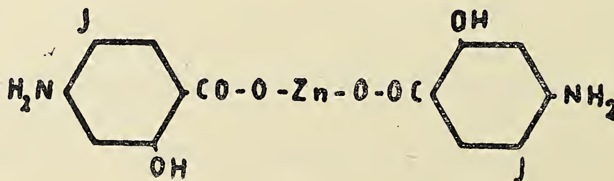
Sale di calcio.



Polvere cristallina di colore bianco, poco solubile in acqua, solubile in alcool specialmente a caldo; solubile negli idrossidi alcalini da cui riprecipita per aggiunta di un acido. Al microscopio presenta delle concrezioni tondeggianti di minuti cristalli birifrangenti. La soluzione acquosa si colora con $FeCl_3$ in rosa-viola, con ossalato ammonico dà lieve intorbidamento. Dà le reazioni del gruppo NH_2. In tubicino per riscaldamento si decompone con sviluppo di vapori violetti di iodo, tramandando odore fenolico. Lascia alla calcinazione un residuo di CaO. Essiccato in essicatore su $CaCl_2$ dà all'analisi i seguenti risultati:

per $C_{14}H_{10}O_6N_2J_2Ca$	calc. J % : 42,58 ; Ca % : 6,72
	trov. J % : 43,04 ; Ca % : 6,65

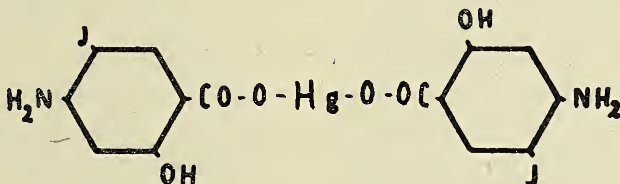
Sale di zinco.



Polvere cristallina color ocra. Pochissimo solubile in acqua, solubile in alcool, specialmente a caldo; solubile negli idrossidi alcalini da cui riprecipita per aggiunta di un acido. Cristallizza dall'alcool in piccolissimi cristalli birifrangenti. La soluzione acquosa si colora con $FeCl_3$ in rosa-viola, diventa opalescente con H_2S e con $(N_2H_4)S$. Riscaldato in tubicino si decompone svolgendo vapori violetti di iodo e tramandando odore fenolico. Alla calcinazione lascia un residuo di ZnO. La sostanza, essiccata in essiccatore su $CaCl_2$, dà all'analisi i seguenti risultati:

per $C_{14}H_{10}O_6N_2J_2Zn$	calc.	J % : 40,85 ;	Zn % : 10,52
	trov.	J % : 41,20 ;	Zn % : 10,24

Sale di mercurio. (Hg^{++}).

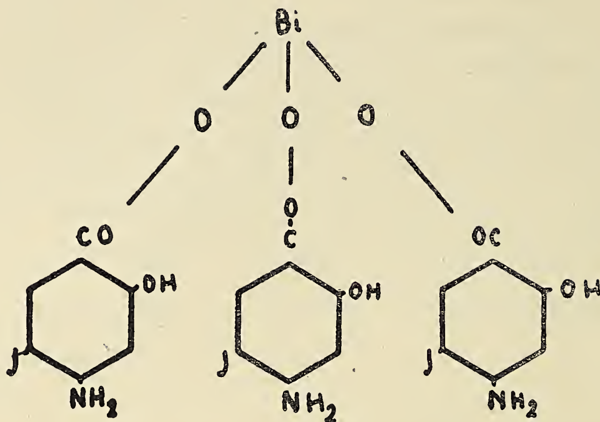


Polvere cristallina bianca, pochissimo solubile in acqua, solubile nell'alcool, specialmente a caldo; solubile negli idrossidi alcalini con lieve ingiallimento. La soluzione acquosa imbrunisce con H_2S, si colora in rosa-viola con $FeCl_3$. Riscaldato nel tubicino si decompone, tramandando odore fenolico e depositando sulle pareti fredde un sublimato rosso di ioduro mercurico. Alla calcinazione non lascia residuo. La sostanza, essiccata in essiccatore su $CaCl_2$, dà all'analisi i seguenti risultati:

per $C_{14}H_{10}O_6N_2J_2Hg$	calc.	J % : 33,55 ;	Hg % : 26,51
	trov.	J % : 34,10 ;	Hg % : 26,84

Al microscopio il sale presenta cristalli aghiformi, birifrangenti per lo più riuniti a gruppi, a fasci o a stella (v. Tav. fig. 5).

Sali di bismuto.



Polvere cristallina rosso-mattone, pochissimo solubile in acqua, solubile nell'alcool, specialmente a caldo; solubile negli idrossidi alcalini da cui riprecipita per aggiunta di un acido. La soluzione acquosa si colora in rosa-viola con $FeCl_3$ ed imbrunisce per aggiunta di H_2S. Dà le reazioni del gruppo NH_2. Riscaldato nel tubibicino si decompone, svolgendo vapori violetti e tramandando odore fenolico. Alla calcinazione lascia un residuo di Bi_2O_3. Al microscopio il sale, cristallizzato dall'alcool, si presenta sotto forma di cristalli allungati birifrangenti. (v. Tav. fig. 6).

Il sale, essiccato in essiccatore su $CaCl_2$, dà all'analisi i seguenti risultati:

per $(C_7H_5O_3NJ)_3Bi$	calc. J % : 36,86 ;	Bi % ; 20,23
	trov. J % : 37,15 ;	Bi % : 20,34

I valori analitici riscontrati fanno attribuire al sale cristallizzato dall'alcool la formula di struttura, su riportata, rispondente al p-aminoiodosalicilato neutro di bismuto.

Nella Tabella I vengono riportate alcune microfotografie dei sali dell'JPAS, la cui forma cristallina è maggiormente caratteristica

Ringrazio qui sentitamente il dott. Aldo Merola dell' Istituto di Botanica di questa Università per aver validamente collaborato nella esecuzione di esse.

Napoli - Istituto di Chimica farmaceutica e tossicologica dell'Università
Ottobre 1953

Boll. Soc. Natur. Napoli - Vol. LXIII.



Fig. 1
Acido p-aminoiodosalicilico

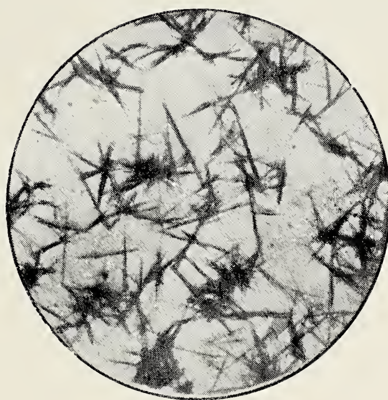


Fig. 2
p-aminoiodosalicilato di sodio

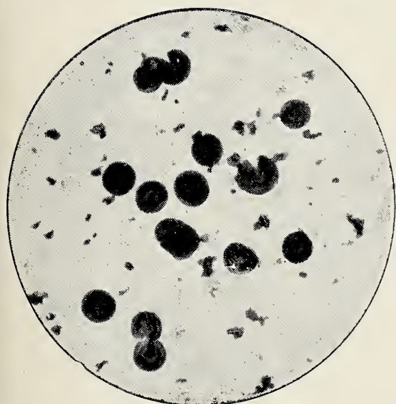


Fig. 3
p-aminoiodosalicilato di argento



Fig. 4
p-aminoiodosalicilato di magnesio

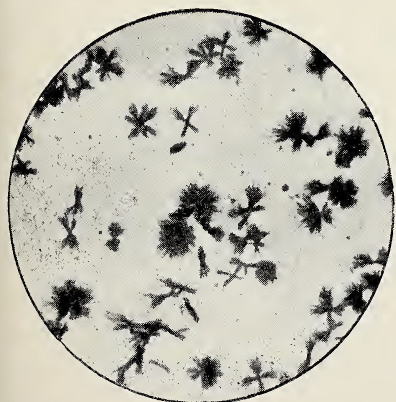


Fig. 5
p-aminoiodosalicilato di mercurio

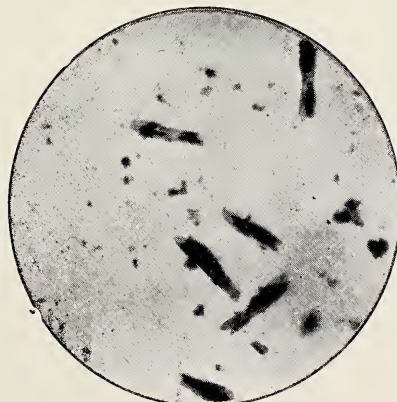


Fig. 6
p-aminoiodosalicilato di bismuto

La rideterminazione altimetrica del Serapeo di Pozzuoli eseguita dall' Istituto Geografico Militare nel 1953.

Nota del socio **Geremia D' Erasmo**

(Tornata del 26 febbraio 1954)

Nel Bollettino della Società Geografica Italiana pubblicai, or è un anno, una brevissima nota (1), destinata a mettere in evidenza il programma di lavori preliminari, di impianti strumentali e di osservazioni sistematiche che la Società dei Naturalisti di Napoli aveva ritenuto di dover tracciare quale necessaria premessa per un accurato studio metodico dei lenti movimenti del suolo nella classica zona del Serapeo di Pozzuoli.

Avendo quel programma avuto sollecito e pressochè completo compimento, accolgo ora l'invito rivoltomi da parecchi colleghi del nostro Sodalizio, dando più particolareggiata notizia di quanto è stato fatto, in meno di due anni, per l'attuazione del voto espresso nell'adunanza del dì 25 giugno 1952. E perchè dell'opera della Società resti una più precisa e durevole documentazione, riassumo nella presente comunicazione scritta quanto ho verbalmente esposto nella tornata del 26 febbraio.

Le circostanze che determinarono la nostra iniziativa, essendo note alla massima parte dei consoci, possono esser qui solo sommariamente ricordate.

Nel maggio 1952 una nota del prof. Luigi Ranieri, comparsa nel Bollettino della Società Geografica Italiana (2), attrasse particolarmente la mia attenzione. In essa l'A., dopo aver esposto i risultati di alcune misure eseguite al Serapeo nell'agosto 1951 ed averle confrontate con quelle da lui rilevate sei anni prima, nell'agosto 1945, ritiene di poter ammettere che un innalzamento di quella plaga – di ben 386 mm. – si sia verificato « nei dodici mesi intercorsi tra il settembre 1950 e l'agosto 1951 », o, tutt'al più – se tien conto del grafico da lui riportato – dal 1945 al 1951.

---

(1) D'Erasmo G., *A proposito di una nota del prof. Luigi Ranieri sul bradisisma di Pozzuoli.* Boll. Soc. Geogr. It., s. VIII, vol. VI, pp. 42-44. Roma, 1953.

(2) Ranieri L., *Inversione del bradisisma di Pozzuoli.* Boll. Soc. Geogr. It., s. VIII, vol. V, pp. 27-36, con 1 fig. Roma, 1952.

Poichè varie considerazioni rendevano, a mio giudizio, poco probabile tale conclusione - che appariva, tra l'altro, in contrasto con quanto comunemente si ammette, per le ripetute osservazioni di molteplici studiosi, sulla perdurante fase di abbassamento del suolo, non solo nella zona puteolana ma altresì in assai più vasti tratti della costa tirrena - richiamai su quel lavoro l'attenzione dell'amico prof. Antonio Parascandola. Questi, infatti, oltre ad aver pubblicato nel 1947 sul bradisismo del Serapeo un'accurata ed importante memoria (1) destinata a riassumere le nostre conoscenze sull'andamento del fenomeno attraverso i secoli, ha continuato a seguire, in questi ultimi anni, con ripetute escursioni e misure, le vicende geofisiche e geologiche del territorio di Pozzuoli (Serapeo e Solfatara), dandone più volte notizia alla Società dei Naturalisti. Ed il prof. Parascandola accolse il mio invito a compiere ulteriori indagini, riferendo al nostro Sodalizio, nella tornata del 25 giugno 1952, i risultati delle sue osservazioni, che lo portavano a ritenere inesistente l' inversione del bradisismo ammessa dal Ranieri e perdurante invece - sia pure con ritmo ineguale - il lento movimento di immersione iniziatosi nel XVII secolo (2).

L'interessante comunicazione scientifica non poteva rimanere senza immediato e diretto interessamento da parte della Società dei Naturalisti, che ha sempre preso viva parte ad ogni questione che riguardi la migliore conoscenza dell'Italia meridionale ed in particolare del territorio campano. Un appassionato dibattito, al quale parteciparono parecchi tra i soci presenti, trovò tutti concordi nell'auspicare anzitutto una riquotazione dei caposaldi del Serapeo quale premessa indispensabile per ogni ulteriore studio del fenomeno bradisismico, e nel segnalare poi la necessità di installare in località opportunamente scelta apparecchi registratori moderni, capaci di fornire metodiche e precise misure della variazione del livello marino e della inclinazione del suolo. Si costituì una Commissione, presieduta da chi scrive e composta dai soci Imbò, Ippolito, Lazzari, Majo Andreotti, Mazzarelli, Parascandola, Scherillo e Signore, la quale fissò un concreto programma nei tre punti seguenti:

1) richiedere all'Istituto Geografico Militare di Firenze una nuova determinazione altimetrica del Serapeo di Pozzuoli, in rela-

(1) Parascandola A., *I fenomeni bradisismici del Serapeo di Pozzuoli.* Vol. in 4°, di pp. XII + 116, con 26 figg. e 20 tav. Napoli, Tip. Genovese, 1947.

(2) Parascandola A., *Ulteriori osservazioni sul Serapeo di Pozzuoli.* Boll. Soc. Nat., vol. LXI (1952), pp. 97-110, con 1 tav. Napoli, 1953.

zione alla livellazione geometrica di precisione eseguita negli anni 1905 e 1919 a cura dello stesso Istituto ;

2) domandare al Soprintendente alle Antichità della Campania l'uso di adatto locale annesso all'edificio del Serapeo, da servire per l'impianto di una stazione mareografica e di una stazione clinografica, e al Direttore dell'Istituto di Fisica terrestre dell'Università di Napoli la installazione, il funzionamento e la necessaria sorveglianza dei relativi apparecchi registratori ;

3) ottenere dal Provveditorato alle Opere Pubbliche la esecuzione dei lavori necessari per una radicale pulizia ed una buona manutenzione del canale di comunicazione col mare, in modo da eliminare l'inconveniente della deposizione di fanghiglie sul fondo e la conseguente occlusione per insabbiamento, consentendo invece il libero deflusso delle acque.

Mentre sotto gli auspicî della Società dei Naturalisti e mercè il particolare interessamento personale del collega prof. G. Imbò - che mi è doveroso segnalare alla riconoscenza degli studiosi - cominciavano ad avviarsi a soluzione questi problemi, ponendo le necessarie basi per ogni ulteriore studio del fenomeno bradisismico, venivano pubblicate, da parte del prof. Ranieri, due note di carattere polemico con lo scopo di controbattere alcune fra le osservazioni del Parascandola e di confermare - sia pure con qualche riserva - le precedenti conclusioni di una inversione nella fase positiva del bradisismo puteolano [1].

Sono pienamente d'accordo col prof. Ranieri quando afferma, a conclusione del suo recente scritto, che, « ritenuto sterile ogni altro dibattito fondato su elementi non certi, consideriamo chiusa la discussione e cediamo il campo ai fatti, che faranno sèguito ai propositi ». E mi limito alla esposizione dei fatti, che testimoniano su quali basi la Società dei Naturalisti di Napoli abbia impostato il problema dello studio sistematico del bradisismo del Serapeo e quanto abbia finora ottenuto per l'attuazione del suo programma qui innanzi riassunto.

I. — *Nuova livellazione di precisione eseguita dall'Istituto Geografico Militare nel 1953 e suoi risultati.* — Con lettera in data 23 gennaio 1954 il Direttore dell'Istituto Geografico Militare (Divi-

(1) Ranieri L., *Ancora sul bradisisma del Serapeo di Pozzuoli.* Ann. Fac. Econ. e Comm. Univ. di Bari, n. s., vol. XI, pp. 19, con 2 figg. e 1 tav. Bari, 1953. Id., *Ancora sull'inversione del bradisisma di Pozzuoli.* Boll. Soc. Geogr. It., s. VIII, vol. VI, pp. 425-426. Roma, 1953.

sione Geodetica), Gen. di Div. A. Benedetti, cortesemente mi comunicava quanto segue: « In relazione al voto espresso da cotesta Società dei Naturalisti nella seduta del 25 giugno 1952 e alla conseguente adesione di questo I. G. M. alla chiesta rideterminazione altimetrica del Serapeo di Pozzuoli, essendo stati ora ultimati i calcoli del lavoro di campagna eseguito nell' ottobre-novembre dello scorso anno, trasmetto in allegato una relazione sui criteri seguiti e sui risultati e confronti ottenuti. Da tali confronti si deduce che il Serapeo dal 1919 al 1953 ha subìto un ulteriore abbassamento di circa cm 39,8, pari a una variazione annua media di circa cm 1,2: quasi analoga a quella del periodo 1905-1919.

Comunico poi che sul «Bollettino di Geodesia e Scienze affini» di questo Istituto verrà prossimamente pubblicata una nota sul bradisismo di Pozzuoli secondo le misure di livellazioni geometriche di precisione fin qui eseguite dall'Istituto Geografico Militare ».

Mentre sento il dovere di mettere in particolare rilievo la lodevole sollecitudine con cui il benemerito Istituto si piacque accogliere la nostra richiesta contribuendo a risolvere un problema del massimo interesse scientifico, mi corre l'obbligo di rinnovare pubblicamente i ringraziamenti più vivi della Società dei Naturalisti di Napoli. E mi pare opportuno riportare integralmente la relazione che accompagna la lettera innanzi trascritta, rimandando chi voglia maggiori dettagli alla più ampia pubblicazione che sull' argomento verrà prossimamente inserita nel Bollettino di Geodesia:

« 1. — La Società dei Naturalisti di Napoli, co' voto espresso nella riunione del 25 giugno 1952, e comunicato nel luglio dello stesso anno dal suo Presidente prof. D'Erasmo alla Direzione del nostro Istituto, pregava di far procedere alla rideterminazione altimetrica di precisione del Tempio di Serapide o Serapeo di Pozzuoli, onde fornire alla scienza un sicuro elemento sull'andamento attuale del bradisismo del predetto Tempio. La Direzione dell'I. G. M. assicurava che, appena possibile, il suddetto voto sarebbe stato esaudito e pertanto nell'ottobre-novembre 1953 vennero eseguiti i lavori di campagna, affidati al Topografo Capo Angelo Filippi.

Ora che i calcoli sono stati ultimati, si riportano qui di sèguito alcune brevi notizie sui criteri seguìti nel predetto lavoro di campagna e i risultati numerici ottenuti, compresi quelli provenienti dal confronto fra le quote del 1953 e quelle delle due precedenti determinazioni effettuate rispettivamente nel 1905 e nel 1919.

2. — La prima livellazione di collegamento del Serapeo alla rete generale nazionale ebbe luogo nel 1905, da parte dell'I. G. M., partendo dal caposaldo della Torretta di Chiaia in Napoli, e passando per Bagnoli. Lungo il percorso furono determinati caposaldi orizzontali a distanze non superiori ad 1 Km, e caposaldi verticali negli abitati di Fuorigrotta, di Bagnoli e di Pozzuoli. All' estremo della linea vennero collocati e determinati dei dischetti di ottone solidamente infissi ciascuno sul fusto delle tre colonne del Tempio di Serapide. Una relazione sul lavoro eseguito e sui valori ottenuti venne pubblicata nel «Bollettino della Società Geografica Italiana», serie IV, anno XL, vol. XLIV, anno 1906. Tale livellazione venne poi proseguita e sviluppata nel 1907 fino al Capo Miseno.

La seconda misura venne eseguita nel 1919, pure partendo dal caposaldo della Torretta di Chiaia e quotando altri punti a nord del Capo Miseno.

Dopo tre anni, allo scopo di livellare la zona settentrionale dei Campi Flegrei, pure da parte dell'I. G. M. vennero eseguite alcune linee, non provenienti però dalla Torretta di Chiaia ma da un caposaldo sistemato sensibilmente a nord di esso, e precisamente da quello di Melito della fondamentale Caianello - Napoli. Le dette linee si chiusero quasi tutte a caposaldi della linea Torretta di Chiaia-Capo Miseno, e di esse due, chiusesi rispettivamente ai caposaldi di Bagnoli ferrovia e Chiesa di S. Maria delle Grazie (determinazione 1919), ancora esistenti nel 1953.

3. — Infine nel 1953 è stato effettuato il lavoro di cui sopra e nel seguente modo.

Dopo una preventiva ricognizione della linea fra Pozzuoli e Napoli, come prima operazione di misura, è stata eseguita la ripetizione del tratto Serapeo-Torretta di Chiaia. Però quest'ultimo caposaldo non era più quello quotato il 1905 e il 1919, perchè nel 1939, dovendo essere demolito il fabbricato sul quale si trovava sistemato, si rese necessario il suo trasporto su un fabbricato vicino; in secondo luogo, era opportuno definire ora se la zona di Torretta di Chiaia aveva subìto o meno nel tempo trascorso eventuali movimenti verticali e perciò sia per questa ragione che per un controllo dello spostamento effettuato nel 1939, come seconda operazione di misura, è stata effettuata la ripetizione del tratto di 4 Km di livellazione del 1894 fra la Torretta di Chiaia e il Palazzo Reale di Napoli, passando per i due caposaldi intermedi Monumento ai Caduti in via Caracciolo e Castel dell'Ovo.

La riquotazione del percorso Serapeo - Napoli è stata eseguita

come nelle precedenti determinazioni, a doppio ed in senso inverso, secondo le norme stabilite dall'I. G. M. per le livellazioni di precisione. Lo strumento impiegato è stato un livello Zeiss mod. B con lamina pian parallela e mire invar. Nel tratto Pozzuoli (Serapeo) - Torretta di Chiaia, dei 10 caposaldi intermedi esistenti all'atto delle misure del 1919 soltanto 4 ne sono rimasti nel 1953, e perciò ai fini di determinazioni future, è stata raffittita la linea mediante l'inserimento di nuovi caposaldi orizzontali materializzati da sbarrette metalliche a sezione circolare di cm 2,5 di diametro e lunghe cm 20÷25, murate sui fabbricati a una ventina di centimetri dal suolo e sporgenti nel contempo di una quantità tale da potervi appoggiare verticalmente la mira. Inoltre a quasi tutti gli orizzontali sono stati applicati i corrispondenti verticali.

Prima di procedere ai confronti dei valori dei suddetti caposaldi rimasti e dei 3 del Tempio di Serapide, si sono esaminati i valori dei tre dislivelli parziali da Torretta di Chiaia al Palazzo Reale di Napoli ottenuti nel 1894 e nel 1953. Da tale esame è risultato:

a) delle due piastrine di Castel dell'Ovo, quella inferiore era stata smossa verso il basso di circa 7 cm;

b) il dislivello fra il Palazzo Reale e il Castel dell'Ovo era aumentato di circa 2 cm, quantità peraltro pressochè trascurabile, dato l'errore teorico tollerabile di circa 1 cm e l'ampiezza dell'intervallo di tempo di circa 60 anni;

c) i dislivelli dei tratti chilometrici Castel dell'Ovo-Monumento ai Caduti e Monumento ai Caduti-Torretta di Chiaia non avevano subìto, entro qualche millimetro, alcuna variazione.

Dai punti *b*) e *c*) si è dedotto che la parte più stabile del tratto Torretta di Chiaia-Palazzo Reale è quella che va da Torretta di Chiaia a Castel dell'Ovo, di lunghezza d'altronde doppia rispetto a quella di Castel dell'Ovo-Palazzo Reale, e perciò il caposaldo di Torretta di Chiaia è stato ritenuto il più idoneo per essere preso di partenza pure per il 1953.

In base a ciò, si sono calcolate le quote 1953 dei caposaldi fino a Pozzuoli e dai confronti coi valori precedenti si è ottenuto:

alla chiesa di S. Antonio Ardito (distanza Km 3, 2 da Torretta di Chiaia): dal 1905 al 1919 abbassamento di mm 26, ossia mm 1,9 all'anno; dal 1919 al 1953 abbassamento di mm 136, ossia mm 4 all'anno;

a Bagnoli stazione ferroviaria (distanza Km 5, 5 da Torretta di Chiaia): dal 1905 al 1919 abbassamento di mm 67, ossia mm 4,8

all'anno; dal 1919 al 1953 abbassamento di mm 128, ossia mm 3,8 all'anno;

alla Chiesa S. Maria delle Grazie (distanza Km 10,2 da Torretta di Chiaia): dal 1905 al 1919 abbassamento di mm 189, ossia mm 13,5 all'anno; dal 1919 al 1953 abbassamento di mm. 435, ossia mm 12,8 all'anno;

alla Capitaneria del Porto di Pozzuoli (distanza Km 10,2 da Torretta di Chiaia): dal 1919 al 1953 abbassamento di mm 643, ossia mm 18,9 all'anno; non si è potuto trovare una conferma di questa variazione, molto forte, perchè non è stato possibile determinare il valore relativo al periodo 1905 - 1919, perchè i caposaldi messi nel 1905 furono distrutti fra il 1905 e il 1919, e perchè il disco metallico con tutta probabilità è stato smosso fra il 1919 e il 1953, in quanto nel 1919 fu stabilizzato sulla soglia della porta di destra del fabbricato, mentre nel 1953 è stato trovato su uno scalino che prima non c'era;

al Tempio di Serapide (distanza Km 10,8 da Torretta di Chiaia): dal 1905 al 1919 abbassamento di mm 176, ossia mm 12,6 all'anno; dal 1919 al 1953 abbassamento di mm 398, ossia mm 11,7 all'anno.

Da tutto questo si deduce che nel periodo 1919-1953 è continuato il movimento di abbassamento dalla Chiesa di S. Antonio Ardito al Tempio di Serapide, raggiungendo il massimo in Pozzuoli ed in particolare alla Capitaneria del Porto ».

IL CAPO DIVISIONE
firmato: Ing. Geogr. Sup. D. DIGIESI

II. — *Impianto e funzionamento di una Stazione geofisica nell'edificio annesso al Serapeo.* — Devo alla cortesia del prof. Giuseppe Imbò, direttore dell'Istituto di Fisica terrestre dell'Università di Napoli, le notizie appresso riportate sui lavori fin qui eseguiti per l'impianto di una Stazione mareografica e clinografica nella zona del Serapeo.

In sèguito ad iniziativa della Soprintendenza alle Antichità della Campania, la Cassa per il Mezzogiorno accolse con entusiasmo non solo il progetto di una radicale sistemazione del Serapeo, ma anche quello della creazione sia di un « Antiquario Flegreo » destinato alla conservazione del materiale archeologico di Pozzuoli, di Baia e di Cuma, sia di una « Stazione geofisica », adibendo allo scopo alcuni idonei ambienti dell' Antiquario stesso. Le pratiche per la scelta e per l'adattamento di questi, nonchè la relativa esecuzione degli op-

portuni lavori, hanno lasciato trascorrere più di un anno e mezzo dal primo annunzio, nel dicembre 1951, alla direzione dell'Istituto di Fisica terrestre dell' accettazione del programma dei lavori, redatto dalla Soprintendenza. L' attesa inaugurazione dell' Antiquario con l'annessa Stazione è pertanto avvenuta il 14 luglio 1953.

Nello stadio iniziale si è dato corso esclusivamente alle ricerche riguardanti i moti lenti del suolo, siano essi verticali che di rotazione. Sono stati pertanto sistemati negli appositi locali: una coppia di clinografi (destinati alla registrazione delle variasioni nell' inclinazione del suolo secondo due direzioni ortogonali) ed un mareografo, che con l' indagine della variazione del livello medio del mare contribuirà in modo rigoroso allo studio dell'interessante classiso fenomeno bradisismico locale.

Tale ultima ricerca esige però che sia ottenuta e curata la libera canalizzazione delle acque marine nell' area del Serapeo. Si hanno assicurazioni che non solo tutte le premesse per la rigorosità e serietà delle misure saranno sempre realizzate, ma che in un non lontano futuro la Stazione geofisica potrà estendere il campo di ricerche in modo da pervenire all'attuazione del programma Chistoni, che prevedeva la istituzione nella zona flegrea di un Istituto geofisico annesso alla cattedra di Fisica terrestre dell' Università di Napoli.

Purtroppo finora si è ancora in fase sperimentale; ma con le modifiche che vanno apportandosi agli strumenti per renderli sempre più adatti alle condizioni locali, e con la realizzazione dei progettati lavori, si vanno creando le premesse per lo studio sistematico delle variazioni del livello marino e della inclinazione del suolo, ed i risultati ottenuti lasciano già intravedere la possibilità di feconde ricerche.

Concludendo, la provvida e tempestiva iniziativa della Società dei Naturalisti di Napoli non solo ha permesso di acquisire un dato sicuro ed importante sulla continuata fase di bradisismo positivo del Serapeo di Pozzuoli — **che nel 1919-1953 si è abbassato di mm 398, pari a circa mm 12 all' anno** — *ma ha altresì consentito la rapida realizzazione di una Stazione mareografica e clinografica in quella plaga, avviando a soluzione anche il problema della libera canalizzazione delle acque marine nell'area del Serapeo.*

Napoli, Istituto geologico dell'Università, Febbraio 1954.

Sui carbonati basici di magnesio presenti al Vesuvio.

Nota del socio Renato Sinno

(Con 1 tav. f. testo)

(Tornata del 28 Maggio 1954)

Lo studio dei carbonati basici di magnesio ha appassionato moltissimi Autori, i cui apporti cristallografici, ottici, roetgenografici, analitici, hanno contribuito sempre più a rischiarare il nebuloso orizzonte che aveva caratterizzato le prime confuse ed incerte determinazioni.

Il rilevante numero di carbonati basici che il magnesio può formare a secondo delle variazioni anche minime di talune condizioni di reazione, spinse, in un primo tempo, diversi tra gli studiosi ad attribuire a nuove specie minerali taluni composti naturali di Magnesio, che, in seguito, al lume di più moderni mezzi di indagine, si rivelarono, invece, soltanto delle miscele saline, derivanti dalla mescolanza, in diverso rapporto, di minerali già noti.

Il primo tra i carbonati basici di magnesio, descritto come specie minerale, è l'idromagnesite, identificata nel 1827 dal Trolle-Wacthmeister H. G. (1), ad Hoboken (New Jersey) e segnalata successivamente in un certo numero di giacimenti negli Stati Uniti, in Italia, in Grecia, in Austria, in Cecoslovacchia ed in Nuova Caledonia.

Esso si forma generalmente per alterazione delle rocce serpentinose, ma si trova anche, quale minerale secondario, in rocce di origine vulcanica.

Un altro carbonato basico di magnesio, l' artinite, è un minerale che è stato scoperto nel 1902 dal Brugnatelli (2), che lo rinvenne in un giacimento di amianto in Val Lanterna e successivamente segnalato dallo Artini (3) in Val d' Aosta, dal Grill (4) a Torre S. Maria in Val Malenco, dal Fenoglio (5) a Fubina in Val di Lanzo, e nelle miniere di Cogne in Val d'Aosta (6), dal Lincio (7) a M. Ramazzo in Liguria, e dal Ferrarj e dalla Ghiron (8) ad Hoboken nel New Jersey.

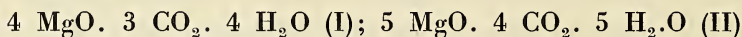
Tra i carbonati basici di magnesio vanno ancora annoverati la idrogiobertite, rinvenuta per la prima volta al Vesuvio dallo Scac-

chi E. (9), la idromagnocalcite, detta poi idrodolomite, rinvenuta dal Rammelsberg (10), ed infine, la giorgiosite, raccolta per la prima volta dopo l' eruzione del 1866 a Giorgios dal Fouqué, e descritta come nuova specie mineralogica dal Lacroix (11).

1. Ricerche chimiche sui vari carbonati basici di magnesio.

A) *Idromagnesite.*

Gli studi analitici condotti sull'idromagnesite, come anche sui restanti carbonati basici, hanno avuto sempre il fine di stabilire le varie formule, cosa peraltro, che non si è mai presentata molto facile, in quanto le varie composizioni chimiche di questo minerale oscillano entro limiti molto ristretti, richiedendo, le varie formule, percentuali molto vicine. Ad esempio per l'idromagnesite le due formule più probabili:



4 MgO. 3 CO_2. 4 H_2O (I); 5 MgO. 4 CO_2. 5 H_2.O (II)

richiedono le seguenti percentuali:

		I	II
MgO		44.15	43.11
CO_2		36.13	37.63
H_2 O		19.72	19.26
	Totale	100.00	100.00

Ora, mentre da un lato gli studi del Levi (12, 13, 14), permisero di attribuire all'idromagnesite la formula I, (infatti tra i vari carbonati basici di Mg preparati artificialmente dal Levi, uno e precisamente quello che aveva appunto la composizione 4MgO. $3CO_2.4H_2O$, risultava avere una struttura identificabile con quella dell' idromagnesite) gli studi di Menzel e Bruckner (15), che considerarono anch'essi molti prodotti artificiali, attribuirono allo stesso prodotto preparato artificialmente dal Levi ed identificato con l'idromagnesite, la formula II. Soltanto recentemente gli studi M.me Valter-Lewy (16), (che otteneva idromagnesite dalla decomposizione del carbonato di magnesio triidrato, $MgCO_3$. $3H_2$ O) ed ancor più recentemente gli studi roetgenografici del Fenoglio (17), hanno fornito elementi tali da attribuire, con tutta certezza, alla idromagnesite la formula 5MgO . $4CO_2$. $5H_2$ O.

B) *Artinite.*

Più concordi le ricerche analitiche sull'artinite, hanno condotto i vari Autori che se ne sono occupati, ad attribuire a questo minerale la formula $2MgO . CO_2 . 4H_2O$. Anche gli ultimi studi, dovuti al Fenoglio (18) sull'artinite rinvenuta dallo stesso per la prima volta nelle miniere di Cogne in Val d' Aosta, hanno confermato la formula ormai universalmente accettata. Questo minerale però, a differenza dell'idromagnesite, non è stato ottenuto, almeno a quanto mi consta, sinteticamente in laboratorio.

C) *Idrogiobertite.*

Nel 1855, Scacchi E. (9) descrisse un nuovo carbonato basico di magnesio, l'idrogiobertite, rinvenuto nell'interno di un grande masso isolato di leucotefrite a grosse augiti raccolto nei dintorni di Pollena. Tale minerale, che si presentava sotto forma di sferette del diametro da 2 a 15 mm., di colore grigio chiaro, all' analisi effettuata dallo stesso Scacchi, risultò avere la seguente composizione chimica:

$$CO_2 = 25.16 \qquad MgO = 44.91 \qquad H_2O = 29.93$$

per cui a tale nuova specie fu assegnata dallo Scacchi la formula $2MgO . CO_2 . 3H_2O$. L'esistenza della idrogiobertite fu messa in dubbio però dal Brugnatelli (19), il quale in seguito ad un esame ottico, riconobbe nel minerale scoperto dallo Scacchi una miscela di due minerali, di cui uno, il più diffuso, ricordava, nel modo di presentarsi, l'antigorite. Lo Zambonini (20), avendo potuto avere dallo Scacchi gli stessi campioni che servirono allo studioso per la ricerca dell'idrogiobertite, avendo potuto notare una grande affinitá di caratteri tra il minerale del Vesuvio e l'idromagnesite di Lancaster, volle por fine ad ogni dubbio, analizzando i campioni in questione. I risultati ottenuti furono i seguenti: $CO_2 = 33.12$, $MgO = 41.30$, $H_2O = 22.96$, Res. ins. $= 2.62$.

Ora, se l'analisi dello Scacchi non sembra molto attendibile, in quanto il rapporto dell' H_2O e della CO_2 è completamente diverso da tutti i rapporti che sono stati ottenuti nei vari carbonati basici di Magnesio, quello dello Zambonini ha il difetto della ricerca dell'ossido di Mg calcolato per differenza. Inoltre poi i rapporti molecolari conducono alla formula $3CO_2 . 4MgO . 5H_2O$ che non coincide con nessuna delle due formule sicuramente accertate per l'idromagnesite.

D) *Idromagnocalcite - Idrodolomite.*

Questi nomi furono dati dal Rammelsberg ad un minerale che si rinviene molto frequentemente nei blocchi cristallini del Monte Somma, sotto forma di sferette terrose e friabili. Le analisi di questi minerali sono dovute a Rammelsberg ed al Cesaro (21). Sono riportate in I ed in II:

	I	II
CO_2	43.40	39.61
CaO	26.90	29.50
MgO	23.23	20.39
H_2O	6.47	9.34
Res. in.	—	1.31
Totale	100.00	100.15

Il Dana (22) riferendo nel suo trattato il termine di idrodolomite per designare queste masse provenienti dal M. Somma fece osservare che questo nome poteva essere applicato ad un miscuglio di due minerali e, precisamente idromagnesite e calcite. Il Millosevich (23) nel 1913, dimostrò, con i dati analitici da lui stesso ricercati, che la idrodolomite di Marino (Vulcano Laziale), molto simile a quella del Vesuvio è una miscela di $CaCO_3$ e di $5MgO.4CO_2.5H_2O$. Successivamenta poi, anche l'analisi termica differenziale effettuata da M.elle Caillère (24) su alcune idrodolomiti, dimostrò l'esatta asserzione del Dana e del Millosevich. Le curve ottenute per i diversi campioni di idrodolomite, tutte perfettamente identiche, mettono in evidenza, oltre un « uncinetto endotermico » a 110°, tre inflessioni endotermiche verso 330°, 600° e 900°. Le due inflessioni a 330° e 600°, caratterizzano la idromagnesite, quella a 900° la calcite.

E) *Giorgiosite.*

Questo minerale che si presenta sotto forma di leggeri rivestimenti bianco fioccosi su delle lamine di halite, fu analizzata, ma soltanto qualitativamente, dal Fouquè. Il Lacroix intravide in questo minerale proprietà ottiche completamente diverse da quelle dell'idromagnesite e nel 1905 ne fece una specie nuova. L' analisi termica differenziale dette a M.elle Caillère quattro inflessioni endotermiche a 110°, 200°, 400° ed 800°. Quest' ultima corrisponde alla temperatura di fusione del cloruro di sodio. Il Lacroix, pur ammettendo che la giorgiosite e l'idromagnesite hanno composizione chi-

mica poco differente, le considera come due specie distinte ma prossime.

2. Ricerche chimiche da me condotte sui carbonati basici di magnesio presenti al Vesuvio.

Come ho precedentemente riferito lo studio di questi composti del magnesio presenti al Vesuvio è legato a tre nomi: E. Scacchi, Brugnatelli, Zambonini. Poichè le tesi sostenute dai tre studiosi sono alquanto contrastanti, ho voluto condurre uno studio analitico sistematico su numerosi campioni di « idrogiobertite » del Vesuvio, per poter ricercare, ove mai vi fosse stato, un rapporto, un legame genetico-mineralogico tra questi minerali.

Naturalmente l'abbondanza del materiale da studio avrebbe dovuto essere il primo requisito essenziale per quanto mi proponevo di fare. La collezione Mineralogica Vesuviana mi ha permesso di prelevare materiale sufficiente per la mia ricerca. Senza voler compiere una descrizione particolareggiata di ogni singolo campione scelto, avendo riunito in un sol gruppo, quegli esemplari che mi sembravano più o meno simili, ho ottenuto tre gruppi.

1° Gruppo: Numero tre campioni di « Idrogiobertite globosa terrosa. Lava erratica di Pollena » (come da accluso cartellino compilato da A. Scacchi). Il minerale si presenta sotto forma di sferette di varie dimensioni: i più grandi raggiungono un diametro di cm. 2, i più piccoli, pur conservando sempre la tipica forma, raggiungono un diametro di mm. 4. Il colore è grigio chiaro, mascherato talvolta da una patina di una sostanza bianca farinosa che si ritrova interposta anche qua e là tra alcune sferette. Osservando al binoculare, in qualcuna di queste cavità, ho potuto individuare dei cristalli di calcite perfettamente cristallizzata. Uno di questi campioni risulta inglobato dalla lava. In sezione sottile, i cristalli di idrogiobertite si presentano allungati a fasci o a ventaglio, (fot. n° 1) di color grigio azzurrognolo, a nicols incrociati. In questa massa di cristalli nettamente birifrangenti, spiccano alcuni individui monorifrangenti, di color nero-pece: sono cristalli di magnetite, come risulta anche dal contorno ottaedrico (fot. n° 3).

2° Gruppo: Numero cinque campioni di « Idrodomite globosa del M. Somma », come da accluso cartellino. L'aspetto di questi esemplari non sembra essere, almeno a prima vista, molto diverso

da quelli innanzi descritti: infatti anche qui la forma è globulare con un ampiezza del diametro oscillante tra i cm. 2 ed i mm. 4, 5. Ove presentano netta differenziazione è nel colore: bianco-latte, che, in qualche punto sfuma verso il giallo-ruggine, per inclusioni di idrossido ferrico. Uno di questi campioni è inglobato in un tufo. In sezione sottile, accanto ai cristalli allungati o a ventaglio di idromagnesite, si trovano cristalli non solo di calcite, ma anche di dolomite, a contorno rotondeggiante (fot. n° 2).

3° Gruppo: Numero quattro campioni di « Idrodolomite, cosparsa di cavità sferiche». Ho tenuto distinto questo terzo gruppo in quanto questi ultimi esemplari, pur mantenendo inalterata la colorazione dei saggi precedenti, purtuttavia sono di aspetto un po' diversi. Si notano delle cellette di varie dimensioni, nelle cui cavità, e, solo sporadicamente, vanno ad incastrarsi delle sferette bianco-terrose, che, all' analisi, risultano della stessa natura della sostanza che costituisce le cellette. In sezione sottile si notano dei cristalli di idromagnesite, non molto diffusi, ed in misura molto maggiore, aggregati di dolomite (foto n° 4).

Tutte le analisi da me effettuate vengono riportate nei quadri seguenti, che conservano la prima suddivisione in gruppi.

1° Gruppo: Idrogiobertite della lava errata di Poliena. Analisi I, II e III (Analista Sinno).

2° Gruppo: Idrodolomite globosa del M. Somma. Analisi IV, V, VI, VII, VIII, (Analista Sinno).

3° Gruppo: Idrodolomite del Monte Somma con cavità sferiche. Analisi IX, X, XI, XII. (Analista Sinno).

	I	II	III
Residuo Insol.	1.20	0.31	1.22
CO_2	34.00	33.47	30.90
Fe_2O_3	2.14	2.20	2.80
Al_2O_3	1.05	1.64	1.30
Ca O	2.04	1.46	3.60
Mg O	41.30	42.16	40.16
H_2O+	0.25	2.20	1.70
H_2O-	18.54	17.13	18.28
Totale	100.52	100.47	99.96

	IV	V	VI	VII	VIII
Resid. Insol.	1.28	6.35	0.40	0.38	0.20
CO_2	38.88	40.20	40.10	40.90	39.94
Fe_2O_3	0.90	0.36	tracce	0.18	0.13
Al_2O_3	0.38	0.28	»	0.40	0.05
CaO	27.74	27.32	27.24	28.98	31.80
MgO	20.80	21.54	22.60	20.70	20.20
H_2O+	0.60	0.44	0.20	0.30	0.20
H_2O-	9.68	9.68	9.82	9.10	8.10
Totale	100.04	100.17	100.66	100.48	100.62

	IX	X	XI	XII
Resid. Insol.	0.46	0.66	0.40	0.32
CO_2	41.38	45.76	46.44	47.50
Fe_2O_3	0.35	tracce	0.57	0.18
Al_2O_3	0.19	»	0.45	0.06
CaO	34.60	30.92	30.04	30.04
MgO	20.80	20.90	21.44	21.70
H_2O+	0.16	0.48	0.32	0.18
H_2O-	2.10	1.26	0.35	0.12
Totale	100.04	99.98	100.01	100.10

L'H_2O è stata ricercata col metodo di Brusch-Pemfield. La CO_2 con lo apparecchio di Schoedter e controllata poi per differenza.

Calcolati i rapporti molecolari, tenendo conto soltanto dei componenti principali, ho ottenuto i seguenti risultati per le prime tre analisi che rappresentano, come dirò tra breve, l'idromagnesite allo stato relativamente puro.

	I			II			III	
	Rapp.	Mol.		Rapp.	Mol.		Rapp.	Mol.
H_2O	1.030	5.60		0.952	5.17		1.016	6.11
CO_2 0.772	0.736	4.	0.760	0.736	4.	0.705	0.641	4.
	0.036			0.024			0.064	
CaO	0.036			0.024			0.064	
MgO	1.032	5.60		1.054	5.83		1.016	6.11

Prendendo come base per l'idromagnesite la formula del Fenoglio $5MgO.4CO_2.5H_2O$ ho iniziato col sottrarre dalla quantità totale di anidride carbonica quella spettante all'ossido di Ca, per considerarlo, come in realtà è, sotto forma di calcite. Ho calcolato poi i rapporti molecolari tra H_2O, CO_2, ed MgO, posto uguale a quattro la quantità di CO_2 residua. Dai rapporti ottenuti per ciascuna analisi si nota sia per l'H_2O che per il MgO un eccesso rispetto alle quantità richieste dalla formula. Nell'ambito delle analisi I e III queste due quantità sono uguali, per cui si deve ammettere, almeno analiticamente, la presenza della brucite. Per l'analisi II essendovi una quantità eccedente di MgO si deve ammettere la presenza di periclasia.

In sezione sottile, almeno per quelle che ho avuto modo di esaminare, non mi è stato possibile accertare con assoluta sicurezza la presenza di questi due minerali, che pur devono formarsi nel processo genetico dell'idromagnesite. Sulla scorta dei precedenti rapporti, ho calcolato le percentuali di idromagnesite e dei minerali che l'accompagnano.

ANALISI I.

$H_2O+ = 1.030$
$CO_2 = 0.772$
$CaO = 0.036$
$MgO = 1.032$

$CaCO_3$:	CaO 0.036	CO_2 0.036	
$4\ MgCO_3 \cdot Mg\ (OH)_2 \cdot 4H_2O$:	MgO 0.920	CO_2 0.736	H_2O 0.920
$Mg\ (OH)_2$:	MgO 0.112	H_2O 0.112	

Da questi dati si possono ricavare le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 3.60	Sesq. di Al	= 1.05
Idromagnesite	= 85.74	Acqua igros.	= 0.24
Brucite	= 6.49	Res. Ins.	= 1.20
Sesquios. di Fe	= 2.14		= *Totale* 100.46

ANALISI II.

$H_2O+ = 0.952$
$CO_2 = 0.760$
$CaO = 0.024$
$MgO = 1.054$

$CaCO_3$:	CaO 0.024	CO_2 0.024	
$4\ MgCO_3 \cdot Mg\ (OH)_2 \cdot 4\ H_2O$:	MgO 0.920	CO_2 0.736	H_2O 0.920
$Mg\ (OH)_2$:	MgO 0.032	H_2O 0.032	
MgO:	0.102		

Da questi dati si ricavano le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 2.40	Sesquios. di Fe	= 2.20
Idromagnesite	= 85.70	Sesq. di Al	= 1.64
Brucite	= 1.85	Acqua igros.	= 2.20
Periclasia	= 4.08	Res. Ins.	= 0.31

= *Totale* 100.38

ANALISI III.

$H_2O+ = 1.016$
$CO_2 = 0.705$
$CaO = 0.064$
$MgO = 1.016$

$CaCO_3$:	CaO 0.064	CO_2 0.064	
$4\,MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 4\,H_2O$:	MgO 0.800	CO_2 0.641	H_2O 0.800
$Mg\,(OH)_2$:	MgO 0.216	H_2O 0.216	

Da questi dati si ricavano le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 6.40	Sesquios. di Fe	= 2.80
Idromagnesite	= 74.56	Sesq. di Al	= 1.30
Brucite	= 12.52	Res. Ins.	= 1.22
			= *Totale* 100.50

Avendo preso ora in considerazione le analisi del 2° Gruppo, ho ottenuto:

ANALISI IV.

$H_2O+ = 0.514$
$CO_2 = 0.883$
$CaO = 0.493$
$MgO = 0.520$

$CaCO_3$:	CaO 0.493	CO_2 0.493	
$4\,MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 4\,H_2O$:	MgO 0.485	CO_2 0.389	H_2O 0.485
$Mg\,(OH)_2$:	MgO 0.029	H_2O 0.029	
MgO :	0.006		

Da questi dati si ricavano le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 49.30	Sesquios. di Fe	= 0.90
Idromagnesite	= 45.68	Sesq. di Al	= 0.38
Brucite	= 1.68	Acq. Ig.	= 0.60
Periclasia	= 0.24	Res. Ins.	= 1.28
			= *Totale* 99.96

ANALISI V.

$H_2O+ = 0.533$
$CO_2 = 0.913$
$CaO = 0.487$
$MgO = 0.538$

$CaCO_3$:	CaO 0.487	CO_2 0.487		
$4\,MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 4\,H_2O$:	MgO 0.530	CO_2 0.426	H_2O 0.530
$Mg\,(OH)_2$:	MgO 0.008	H_2O 0.008	

Da questi dati si ricavano le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 48.70	Sesq. di Al	= 0.28
Idromagnesite	= 49.39	Acqua. igr.	= 0.44
Brucite	= 0.46	Res. Ins.	= 0.35
Sesquios. di Fe	= 0.36		= *Totale* 99.98

ANALISI VI.

$H_2O+ = 0.545$
$CO_2 = 0.911$
$CaO = 0.486$
$MgO = 0.565$

$CaCO_3$:	CaO 0.486	CO_2 0.486	
$4\,MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 4H_2O$:	MgO 0.530	CO_2 0.425	H_2O 0.530
$Mg\,(OH)_2$:	MgO 0.015	H_2O 0.015	
MgO:	0.020		

Da questi dati si ricavano le seguente percentuali in peso:

Calcite	= 48.60	Periclasia	= 0.80
Idromagnesite	= 49.39	Acqua igroscop.	= 0.50
Brucite	= 0.87	Resid. Ins.	= 0.40
			= *Totale* 100.56

ANALISI VII

$H_2O+ = 0.510$
$CO_2 = 0.929$
CaO = 0.518
MgO = 0.510

$CaCO_3$:	CaO 0.518	CO_2 0.518	
$4\,MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 4\,H_2O$:	MgO 0.510	CO_2 0.411	H_2O 0.510

Da questi dati si ricavano le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 51.80	Sesquios. di Al	= 0.04
Idromagnesite	= 47.53	Acqua igr.	= 0.30
Sesquios. di Fe	= 0.18	Res. Insol.	= 0.30
		= *Totale*	100.23

ANALISI VIII

$H_2O+ = 0.455$
$CO_2 = 0.907$
CaO = 0.550
MgO = 0.505

$CaCO_3$:	CaO 0.550	CO_2 0.550	
$4\,MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 4\,H_2O$:	MgO 0.445	CO_2 0.357	
$Mg(HO)_2$:	MgO 0.10	H_2O 0.10	H_2O 0.445
MgO:	0.50		

Da questi dati si ricavano le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 55.00	Sesquios. di Fe	= 0.13
Idromagnesite	= 41.47	Sesquios. di Al	= 0.05
Brucite	= 0.58	Acq. Ig.	= 0.20
Periclasia	= 2.00	Res. Ins.	= 0.20
		= *Totale*	99.63

Avendo in ultimo considerato le analisi del 3° Gruppo, ho ottenuto:

ANALISI IX

$H_2O+ = 0.116$
$CO_2 = 0.940$
$CaO = 0.617$
$MgO = 0.520$

$CaCO_3$:	CaO 0.617	CO_2 0.617		
$MgCO_3$:	MgO 0.231	CO_2 0.231		
$4\,MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 4\,H_2O$:	MgO 0.116	CO_2 0.92		H_2O 0.116
MgO:	0.173			

Da questi dati si ricavano le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 61.70	Sesquiossido di Fe	= 0.35
Magnesite	= 19.32	Sesq. di Al	= 0.19
Idromagnesite	= 10.71	Acqua Igros.	= 0.16
Periclasia	= 6.92	Res. Ins.	= 0.46
			= *Totale* 99.75

ANALISI X

$H_2O+ = 0.070$
$CO_2 = 1.040$
$CaO = 0.552$
$MgO = 0.552$

$CaCO_3$:	CaO 0.552	CO_2 0.552
$MgCO_3$:	MgO 0.488	CO_2 0.488
$Mg(OH)_2$:	MgO 0.07	H_2O 0.07
MgO:	0.27	

Da questi risultati si ricavano le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 55.20	Periclasia	= 0.46
Magnesite	= 41.99	Acqua Igros.	= 0.48
Brucite	= 1.08	Res. Ins.	= 0.66
			= *Totale* 99.97

ANALISI XI

$H_2O+ = 0.018$	*$CaCO_3$* :	CaO 0.536	CO_2	0.536
CO_2 = 1.055	*$MgCO_3$* :	MgO 0.519	CO_2	0.519
CaO = 0.536	*Mg $(OH)_3$* :	MgO 0.018	H_2O	0.018
MgO = 0.536				

Da questi risultati si ricavano le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 53.60	Sesquiossido di Al	= 0.45
Magnesite	= 43.59	Acq. Igr.	= 0.32
Brucite	= 1.05	Res. Ins.	= 0.40
Sesquios. di Fe	= 0.57		= *Totale* 99.98

ANALISI XII

CO_2 = 1.079	*$CaCO_3$* :	CaO 0.536	CO_2	0.535
CaO = 0.536	*$MgCO_3$* :	MgO 0.543	CO_2	0.543
MgO = 0.543				

Da questi dati si ricavano le seguenti percentuali in peso:

Calcite	= 53.60	Sesquios. di Al	= 0.06
Magnesite	= 45.61	Acq. Igr.	= 0.18
Sesquios. di Fe	= 0.18	Res. Ins.	= 0.32
			= *Totale* 99.97

Dal complesso delle analisi da me effettuate e dalla discussione dei rapporti molecolari derivanti, ho potuto trarre le seguenti conclusioni:

1° - Le sferette grigie prelevate dalla Collezione Mineralogica Vesuviana sotto il nome di « idrogiobertite » e successivamente analizzate, (analisi del 1° gruppo) rappresentano il minerale idromagnesite. I risultati analitici ottenuti, rapportati ai valori richiesti dalla formula assegnata dal Fenoglio a questo minerale, mi hanno permesso ancora una volta di stabilire, dopo gli studi dello Zambonini, la perfetta identità dell'idrogiobertite con l'idromagnesite. Devo però aggiungere, contrariamente a quanto affermano gli studiosi dell'idromagnesite del Vesuvio, che mi hanno preceduto, che questo minerale, sempre limitatamente al Vesuvio, non si rinviene mai allo stato puro, essendo costantemente accompagnato dalla calcite non solo ma anche, il più delle volte, dalla brucite e dalla periclasia, che rappresentano i prodotti intermedi che generano, in opportune condizioni, il più semplice e comune tra i carbonati basici di magnesio. Anche la presenza dello Fe_2O_3 e dello Al_2O_3 non era stata mai finora segnalata nelle idromagnesiti del Vesuvio.

2° - Che la sostanza madre generatrice dell' idromagnesite è senza dubbio alcuno la dolomia, che in seguito al processo di «dedolomitizzazione» forma in un primo tempo magnesite e calcite (25), ed in un secondo tempo, periclasia ed ossido di calcio. Infine mentre la periclasia viene trasformata ad opera della H_2O e della CO_2 in brucite e successivamente in idromagnesite, l'ossido di calcio va a ricostituire la calcite, che accompagna sempre, anche se in piccole quantità, la più pura delle idromagnesiti.

3° - Che le sferette bianche denominate « idrodolomite » del M. Somma, non rappresentano un minerale, ma una miscela in prevalenza di due minerali, e precisamente calcite ed idromagnesite a cui si associano, in misura minore, brucite e periclasia. D' altra parte faccio però rilevare che il nome di « idrodolomite » può essere giustificato dal fatto, come risulta dal calcolo dei rapporti molecolari ottenuti per le analisi del 2° gruppo, che i rapporti delle quantità di CaO e di MgO sono press'a poco vicini a quelli che si rinvengono nella dolomite.

4° - Che le così dette « idrodolomiti » rappresentano, con tutta sicurezza, il termine intermedio nel processo di decomposizione della dolomia, avviandosi progressivamente, con l' aumentare del

tenore di H_2O a spese della diminuzione della CO_2, alla formazione della tipica idromagnesite.

A conferma di questa mia conclusione chiamo in aiuto uno studio dell'Onorato (26) che segnalò nel 1930 la presenza dell'idromagnesite in alcuni inclusi del peperino di Ariccia (Parco Chigi, Lazio). Tale minerale fu rinvenuto su di un calcare, che all'analisi chimica effettuata dallo stesso Onorato, si rivelò di natura dolomitica. La presenza quindi dell'idromagnesite con la dolomia segnalata ad Ariccia, rappresenta, a mio avviso, la sostanziale conferma delle mie conclusioni sull'origine dell'idromagnesite al Vesuvio.

Istituto di Mineralogia della Università di Napoli. Maggio 1954.

BIBLIOGRAFIA

(1) Trolle-Wachtmeister — *Hydromagnesite.* Akad. hand., tomo 18. Stoccolma, 1827.

(2) Brugnatelli L., — *Sopra un nuovo minerale dei giacimenti di amianto in Val Lanterna.* Rend. R. Istit. Lombardo di Scienze e Lettere, vol. XXXV, s. II, pag. 879. Milano, 1902.

(3) Artini E., — *Brugnatellite, nuova specie minerale trovata in Val Malenco.* Rend. R. Accad. Naz. dei Lincei, Cl. Sc. Fis. e Mat., vol. XVIII, pag. 6. Roma, 1909.

(4) Grill E., — *Sui giacimenti di amianto delle Alpi Piemontesi.* Atti Soc. It. di Scienze Naturali, vol. LX, pag. 296. Milano, 1921.

(5) Fenoglio M., — *Sopra alcuni minerali di Viù in Val di Lanzo.* Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XLVI, pag. 21. Roma, 1927.

(6) Fenoglio M., — *Ricerca sull'artinite delle miniere di Cogne in Val d'Aosta.* Periodico di Mineralogia, vol. VII, pag. 47. Roma, 1936.

(7) Lincio G., — *Sull'artinite di M. Ramazzo (Liguria).* Rend. R. Accad. dei Lincei, Cl. Sc. Fis. e Mat., s. VI. vol. XI, pag. 420. Roma, 1936.

(8) Ferrari A. e Ghiron D., — *Sopra un'artinite di Hoboken (New Jersey).* Period. di Mineralogia, vol. III, pag. 286. Roma. 1931.

(9) Scacchi E., — *Contribuzioni mineralogiche.* Rend. R. Accad. di Sc. Fis. e Mat. di Napoli, anno XXIV, pag. 310. Napoli, 1885.

(10) Rammelsberg F. — Handwoy. der chem. Theil. der Miner., suppl. 5, pag. 137. 1853.

(11) Lacroix A. M., — *Sur un nouveau mineral, la giorgiosite.* Bull. Soc. Franc. Min., vol. XVIII, pag. 120. Paris, 1905.

(12) Levi G. R., — *Struttura dei carbonati basici di Mg.* Ann. Chim. Appl., fasc. IV, pag. 265. Milano, 1925.

(13) Levi G. R., — *Sui carbonati basici di Mg.* Giorn. di Chim. Appl. e ind., n. 12, pag. 697. Roma, 1925.

(14) Levi G. R., — *Sui Carbonati Basici di Mg.* Giorn. di Chim. appl. e ind., n. 5, pag. 224. Roma, 1930.



Fig. 1. — Idromagnesite a struttura fibroso-raggiata, con cristalli di calcite e granuli di dolomite residua. (Nicols X ; Ingrandimento : × 50).



Fig. 2. — Calcite: grandi cristalli di neoformazione, con piccole masse di idromagnesite. (Nicols X; Ingrandimento : × 50).

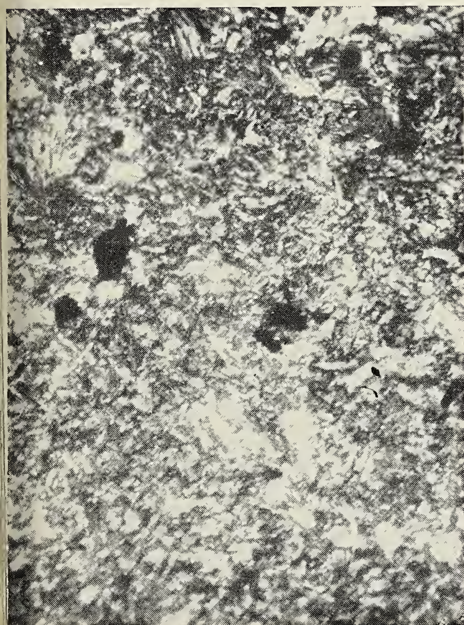


Fig. 3, — Idromagnesite con magnetite. (Nicols X; Ingrandimento : × 50).

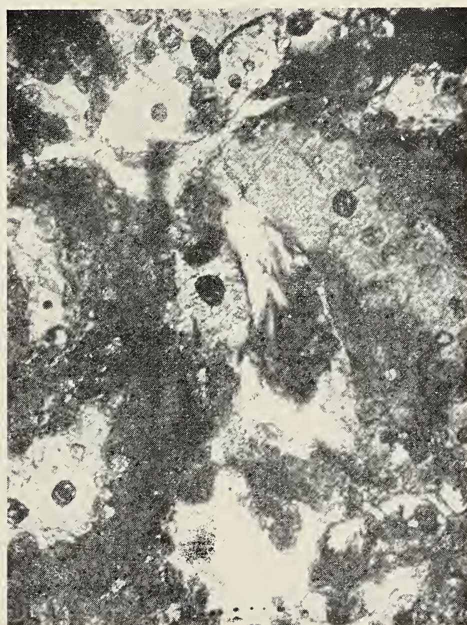


Fig. 4. — Granuli di dolomite residua, tra cristalli di calcite di neoformazione. (Nicols X ; Ingrandimento : × 50).

(15) Menzel H. e Bruckner A., — *Studien an kohlensauren magnesiumsalzen i. basische magnesiumcarbonate. Zeitt. fur Elettrochemie*, vol. XXXVI, pag. 63. Berlino, 1930.

(16) Walter Levy L., — *Carbonates basiques de Mg.* Comptes Rendus de l'Acad. de Sciences, vol. 200, pag. 1940. Paris, 1935.

(17) Fenoglio M., — *Ricerche sull' idromagnesite.* Period. di Miner., vol. VII. pag. 257. Roma, 1936.

(18) Fenoglio M., — *Ricerche sull'artinite delle miniere di Cogne e Val d'Aosta.* Period. di Miner., vol XII, pag. 47. Roma, 1936.

(19) Brugnatelli M., — *Ueber artinit ein neues mineral der Asbestgruben von Val Lanterna (Vetlin).* Centralblat fur Min, geol. u. s. w., pag. 148. Stuttgart, 1903.

(20) Zambonini F., — *Mineralogia Vesuviana*, pag. 124. Napoli, 1935.

(21) Cesaro G., — *Contribution à l'étude de minéraux du Vesuve et du Monte Somma.* Mem. de l'Acad. Roy. Sc. de Belgique, s. II, vol. III, pag. 9. Bruxelles, 1911-13.

(22) Dana D. J., — *The sistem of mineralogy*, pag. 306. New York, 1892.

(23) Millosevich F., — *Sulla cosidetta idrodolomite di Marino.* Rend. R. Accad. Lincei, Cl. Sc. Fis. e Mat., s. V, vol. XXII, pag. 642. Roma, 1913.

(24) Caillère S. — *Contributions à l'étude de l'ydromagnesite ət de quelques autres kydrocarbonates magnesiens: l'hydrogiobertite, l'hydrodolomite et la giorgiosite.* Bull. Soc, Franc. Min,, vol, LXVI, pag. 53. Paris, 1943.

(25) Sinno R. — *La periclasia del Monte Somma.* Boll. Soc. Nat. di Napoli. vol. LXII, Napoli, 1953.

(26) Onorato E., — *Igromagnesite di Ariccia (Parco Chigi, Lazio).* Period. di Min., vol. I, pag. 223. Roma, 1930.

Scoperta di resti scheletrici dell'uomo preistorico in una grotta presso Marina di Camerota.

Nota del socio **Pietro Parenzan**

(Tornata del 25 giugno 1954)

Dopo esplorata, il giorno 13 corr. mese, la Grotta della Cala, che si apre imponente sulla spiaggia a sud di Marina di Camerota, in un cunicolo della quale rinvenni tracce dell'industria musteriana già nota per la regione per i magistrali studi del Blanc, tracce rappresentate da selci in quarzite e diaspro, ossa intenzionalmente scheggiate, nonchè numerosi frammenti di ossa di animali, poche conchiglie e qualche frammento dentario umano, passai, con i miei collaboratori della Sez. Speleologica dell'I.B.A., ed accompagnato dal medico condotto del luogo Dott. V. Romano, a visitare una grotticella pochi metri discosta, venuta alla luce solo sette mesi or'sono nel corso di piccoli lavori stradali.

Riservandomi di riferire ampiamente sulla stessa grotta dopo completate, in collaborazione, adeguate ulteriori ricerche, e dopo che tutti i materiali raccolti saranno studiati per parte degli specialisti, con la presente nota mi limito ad annunciare la scoperta di abbondante materiale scheletrico umano, commisto a qualche manufatto del Paleolitico superiore. Questo sarebbe il reperto più meridionale per la penisola, dopo quello del Circeo. Il materiale comprende ossa craniali, mandibole (fra le quali una di neonato), vertebre, ossa lunghe, coste ed ossa di mani e piedi.

Coll'intercessione di S.E. il Prefetto di Salerno Dott. Aria, ho disposto acchè la grotta venisse subito chiusa e tutelata.

Ringrazio il Comando Militare Territoriale di Napoli, per il largo aiuto datomi anche in questa esplorazione.

Sez. Speleologica dell'IBA. - Napoli, 25 giugno 1954.

Sulla presenza del gen. *Globotruncana* Cush. in una serie calcareo-marnosa a liste di selce presso Rodi Garganico (Foggia).

Nota del socio M. Moncharmont Zei

(Con 1 tav. f. testo)

(Tornata del 25 giugno 1954)

Durante l'estate 1953, nel corso di alcune escursioni nel Gargano, ho avuto occasione di visitare la zona di Rodi Garganico. Lungo la strada nazionale n. 89, all'altezza del chilometro 66, a poca distanza dalla detta cittadina, a sud-ovest, affiora una serie dall'aspetto litologico inconsueto (1), per la quale il F° 156 (S. Marco in Lamis) della Carta geologica d'Italia, rilevato da Checchia-Rispoli e stampato nel 1928 riporta:

Infracretaceo (Hauteriviano): calcari bianchi compatti; calcari marnosi, marne giallicce con interstrati di selce, con *Peregrinella multicamerata.*

Ho ritenuto potesse essere di un certo interesse ricercare le microfaune negli straterelli marnosi che si intercalano ai livelli calcarei di non grande spessore. Ciò anche perchè la presenza delle liste di selce mi sembrava stesse ad indicare un ambiente di sedimentazione piuttosto profondo, in cui sarebbero potuti risultare abbondanti i foraminiferi pelagici. Questi, com' è noto, sono infatti di notevole interesse per le determinazioni stratigrafiche (2) perchè non sono vincolati alle condizioni di facies che sempre determinano una certa differenziazione delle microfaune bentoniche in rapporto alle condizioni ambientali del fondo.

Le marne, sottoposte a vari trattamenti per ottenerne la disgregazione senza danneggiare seriamente i foraminiferi, si sono rivelate

---

(1) È noto, infatti, che in tutta l'Italia meridionale le serie del Cretaceo si presentano normalmente costituite da calcari stratificati, in banchi di un certo spessore, per i quali si riconosce generalmente uua facies di scogliera.

(2) Di Napoli-Alliata E., *Foraminiferi pelagici e facies in Italia (dal Cretaceo ad oggi).* Atti VII Congr. Naz. Metano e Petrolio (Taormina 1952), vol. 1, pag. 221. Palermo, 1953.

abbastanza ricche in microfossili, con prevalenza di *Anomalina lorneiana* (d'Orbigny) (che, com'è noto, assume un notevole significato stratigrafico) alla quale si associano poche altre specie bentoniche, nonchè il genere *Globotruncana*, pelagico, con almeno tre specie.

La presenza di quest' ultimo genere mi sembra essere di notevole importanza per la migliore conoscenza della geologia del Gargano. Sarà quindi opportuno procedere a ricerche dettagliate intese a meglio stabilire la distribuzione areale della serie marnoso-calcarea con liste di selce, che, a seguito di tale ritrovamento, non può più rimanere inclusa nell'Infracretaceo, dovendo essere ascritta al Cretaceo superiore.

È noto, infatti, che il genere *Globotruncana* caratterizza il Sopracretaceo, anche se la sua associazione con *Anomalina lorneiana* (d'Orb.), molto frequente, possa far pensare, d'accordo con Gandolfi (1) e Renz (2) alla parte più alta dell'Infracretaceo.

I caratteri offerti dalle Globotruncane della mia microfauna, che sono tutte ad una sola carena, consentono di meglio definire la posizione stratigrafica della formazione in esame, che pertanto può essere ascritta alla porzione inferiore del Sopracretaceo (Cenomaniano).

La presente nota riveste solo carattere di segnalazione preliminare, in attesa di condurre a termine, dopo aver raccolto altro materiale, lo studio della microfauna.

Napoli, Istituto di Geologia, Paleontologia e Geografia fisica dell'Università, giugno 1954.

---

(1) Gandolfi R., *Ricerche micropaleontologiche e stratigrafiche sulla scaglia e sul flysch cretacici dei dintorni di Balermo.* Riv. It. di Paleontologia, anno, XLVIII, memoria IV. Milano, 1942.

(2) Renz O., *Ricerche stratigr. e micropaleontologiche sulla scaglia (Cretaceo sup.-Terziario) dell' Appennino centrale.* Mem. descrittive della Carta geologica d'Italia, vol. XXIX, Roma, 1951.

Sulla presenza dell'oligocene in località Porto Badidisco, sul canale d'Otranto, in provincia di Lecce.

Nota preventiva dei soci A. Lazzari e M. Moncharmont Zei

(Tornata del 25 giugno 1954)

In occasione del rilevamento dei fogli 214 (Otranto), 215 (Gallipoli) e 223 (Tricase) della Carta Geologica d'Italia, effettuato negli anni 1891-92 da M. Cassetti, e riveduto poi nel 1902 da Baldacci, Di Stefano e Cassetti, venne sporadicamente segnalata la presenza di *Nummulites molli* Lmk., *N. complanata* Lmk., *N. tchihatcheffi* d'Arch., *N. guettardi* d'Arch. e *N. curvispira* Mgh. Ciò indusse i rilevatori ad ascrivere all'Eocene superiore alcuni lembi di calcari subcristallini, prevalentemente organogeni, e particolarmente ricchi di corallari costruttori, che corrono lungo la costa sud-orientale della Provincia di Lecce, fra Capo Palascia, presso Otranto, a Nord, e la Punta Méliso a sud, presso il Capo S. Maria di Leuca.

La leggenda indica, con qualche variante di scarsa importanza per i vari fogli:

Eocene Superiore: Calcare bianco o colorato, compatto, con Orbitoidi e Nummuliti (?), Cipree e Coralli.

Tale segnalazione sembrò presto in contrasto con le osservazioni di Dainelli [2], il quale, dopo la pubblicazione dei fogli suddetti, avvenuta nel 1904, aveva preso in esame la parte meridionale del Capo di Leuca, e dette luogo ad una polemica piuttosto vivace, alla quale parteciparono Di Stefano [5] [6] e Baldacci [1], con la singolare asserzione, da parte del Di Stefano, di una presunta associazione di *Nummulites* e *Lepidocyclina* in quei calcari che finiva con il riportare [5] al Luteziano.

Comunque, anche Douvillè [7], ebbe a riconoscere la presenza dell'Eocene nella provincia di Lecce, pur mettendo in evidenza il fatto che non poteva accettarsi, per i terreni di tale età, l'associazione voluta da Di Stefano.

Vero è che i generi suddetti sono entrambi rappresentati nei sedimenti calcarei della costa orientale della Penisola Salentina, senza che peraltro essi risultino effettivamente associati in una stessa formazione.

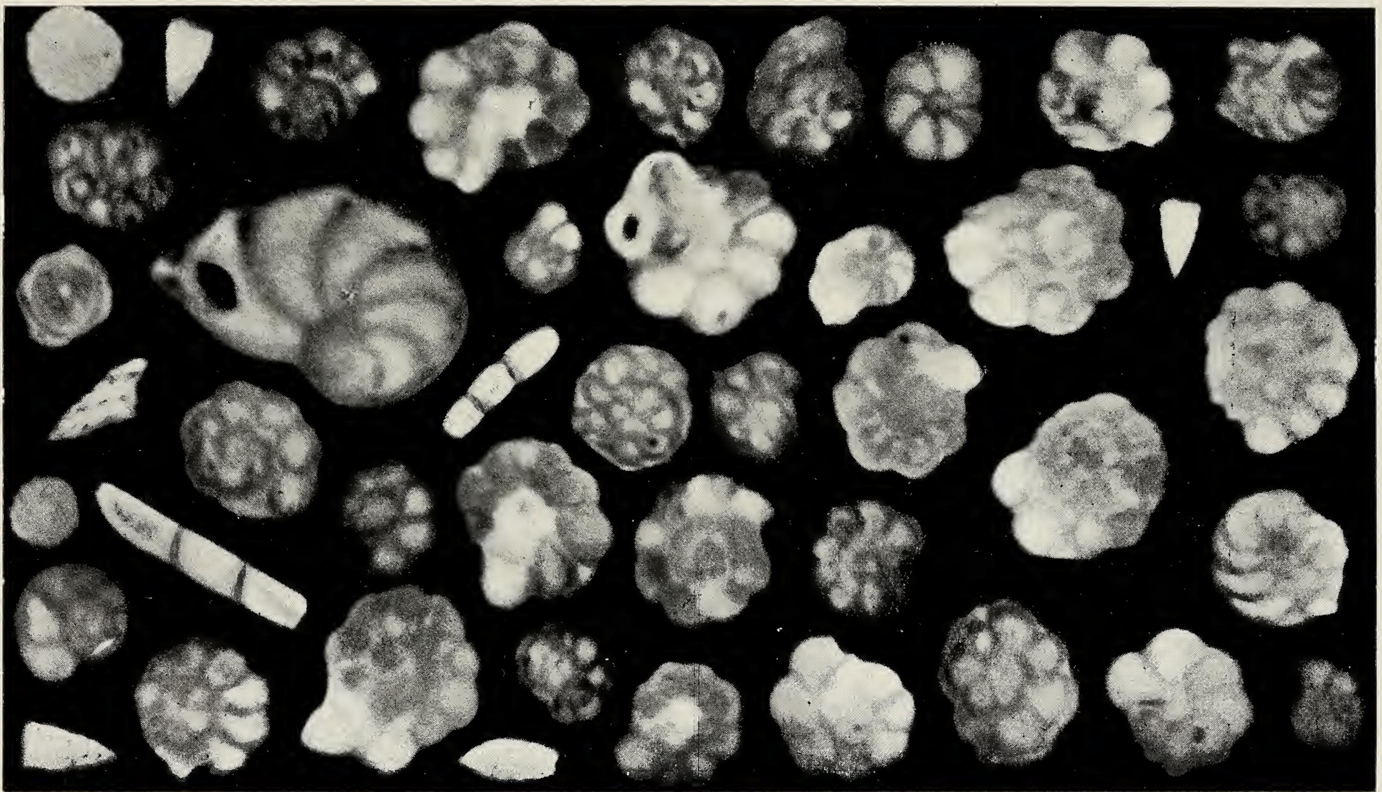
In tal senso parlano, difatti, le sistematiche ricerche condotte sul terreno da uno di noi (LAZZARI) sin dal 1938 per la sua tesi di laurea, nonchè lo studio, in corso, del materiale fossilifero, da parte dell'altro autore della presente nota preventiva (MONCHARMONT ZEI) il quale pure ebbe ad occuparsene per la sua tesi di laurea.

In realtà, mentre le Nummuliti appaiono presenti in rare località, le Lepidocicline sono invece assai frequenti in tutti i lembi indicati come Eocene nei relativi fogli della carta geologica ufficiale. Vien quindi fatto di pensare che la pretesa associazione sia da attribuirsi all'avere accomunati campioni di roccia calcarea prelevati in luoghi vicini, ma appartenenti a formazioni diverse e non distinguibili sul terreno per la spiccata e ben nota analogia litologica.

Le Lepidocicline, come già accennato, sono frequenti per ogni dove. In particolare, riteniamo utile segnalare qui, in attesa che ne venga portato a termine lo studio di dettaglio, l'interesse del tutto particolare che ci sembra offrire il lembo oligocenico affiorante presso Porto Badisco, a sud di Otranto, ove i sedimenti di tale età sono rappresentati, a differenza di quanto si verifica per gli altri lembi, da una sorta di tufo calcareo grossolano, di colore bianco e di aspetto macroscopico perfettamente identico a quello dei tufi calcarei, pliocenici e quaternari, così largamente rappresentati nelle varie provincie pugliesi ed in quella di Matera.

Il tufo calcareo di Porto Badisco è straordinariamente ricco di Lepidocicline, presenti con varie specie, alle quali si associano, oltre a microforaminiferi, rari lamellibranchi (*Ostrea*, *Pecten*) di piccole dimensioni, e frequenti echinidi dei generi *Scutella*, *Echinocyamus* ed *Echinolampas*, dei quali sono abbondanti i radioli. I risultati dello studio paleontologico (MONCHARMONT ZEI) vedranno la luce unitamente al rilievo geologico della zona (LAZZARI).

Per quanto DE BENEDETTI [4] e PRINCIPI [8] abbiano segnalato la presenza dell'Oligocene nella porzione meridionale della provincia di Lecce, pure non ci risulta che il singolare giacimento di Porto Badisco, messo in bella evidenza da alcune trincee fra le quali corre la strada litoranea aperta nel 1918, sia stato ancora reso noto agli studiosi. Esso è, quindi, nuovo per la scienza, pur avendo DI STEFANO [5] segnalato genericamente la presenza di due lepido-



Associazione di *Anomalina*, *Globotruncana*, *Lenticulina ecc.* nelle marne del Sopracretaceo di Rodi Garganico.

cicline, ritenute specie nuove, ma non mai pubblicate, unitamente alle nummuliti che gli fecero ascrivere i depositi della Masseria La Pezza (non lontana da Badisco) all'Eocene.

La potenza dei depositi oligocenici nella zona di cui trattasi non supera le poche decine di metri, ed è ben visibile, specialmente nella parte più profonda di quel porticciolo naturale, il netto passaggio litologico fra quei sedimenti tufacei ed i sottostanti calcari compatti subcristallini mesozoici. In corrispondenza del contatto trasgressivo, le acque sotterranee fluenti al mare hanno praticato alcune cavità ed andamento orizzontale, ora al disopra del livello marino, fra le quali va specialmente ricordata la Grotta dei Diavoli. Questo lungo e basso cunicolo, accessibile per circa 80 m., assai ricco di evorsioni, presenta la volta letteralmente tappezzata di lepidocicline. La cavità, ancora oggi sede di un bacino idrico nella sua porzione più interna, con interessantissime forme cavernicole di crostacei (*Typhlocaris salentina* Car. *Spaelomysis bottazzii* Car. e *Stigyomisis hydruntina* Car.) è nota alla scienza anche perchè fu eletta a grotta funeraria nell'Eneolitico, quando l'uomo prese dimora in alcuni ripari sotto roccia esistenti nella zona.

Napoli, Istituto di Geologia, Paleontologia e Geografia Fisica dell' Università, giugno 1954.

BIBLIOGRAFIA

[1] Baldacci L., — *Osservazioni sulla memoria " Sulla parte meridionale del Capo di Leuca "* del dott. Dainelli G. Boll. Soc. Geol. Ital., XXI Roma, 1902.

[2] Dainelli G., — *Appunti geologici sulla parte meridionale del Capo di Leuca.* Boll. Soc. Geol. Ital., XX. Roma, 1901.

[3] — — *Vaccinintes (Pironea) polystilus Pirona nel Cretaceo del Capo di Leuca.* Boll. Soc. Geol. Ital., XXIV. Roma, 1905.

[4] De Benedetti A., — *Osservazioni geologiche sull'estremità meridionale della Penisola Salentina.* Boll. Uff. Geol. Italia, LV. Roma, 1930.

[5] Di Stefano G., — *Sull'esistenza dell'Eocene nella Penisola Salentina.* Rend. Acc. Nnovi Lincei, XV. Roma.

[6] — — *Poche altre parole sull'Eocene della Terra d' Otranto.* Riv. Ital. di Paleontologia, XIV (1908). Catania, 1909.

[7] Douvillè R., — *Sur les argiles écailleuses des environs de Palermo, sur le Tertiaire de la côte d'Otrante, et sur celui de Malte.* Bull. Soc. Geol. de France, VI. Paris, 1908.

[8] Principi P., — *Sulla estensione dell' Oligocene nell' Appennino meridionale.* Boll. Soc. Geol. Ital., LIX. Roma, 1940.

Contributo alla conoscenza delle elevazioni sottomarine del Golfo di Napoli.

Costituzione bio-topografica e biocenologia.

Nota del socio **Pietro Parenzan**

(Tornata del 26 gennaio 1954)

Lo studio delle elevazioni sottomarine riveste un interesse particolare sotto vari aspetti raggruppabili in due categorie: una di ordine scientifico, ed una di ordine pratico.

Alla prima categoria si possono ascrivere gli aspetti geologici (origine, struttura, morfologia esterna, evoluzione e regressione, ecc.), i fattori idrodinamici e gli aspetti biologici che riguardano l'ecologia e annessi problemi d'ordine zoogeografico e fitogeografico. Alla seconda si possono ascrivere tutte le questioni che interessano la navigabilità e la pratica valorizzazione del mare, cioè la pesca.

Le elevazioni sottomarine, sotto forma di secche, banchi, ecc., variano di struttura a seconda della loro origine, e per conseguenza ne varia l'interesse biologico, sia d'ordine scientifico che pratico. Ma nel complesso, tutte le elevazioni, dei vari mari, derivano da fenomeni comuni e sono soggette a comuni processi evolutivi e regressivi; abbiamo quindi, per es., elevazioni d' origine vulcanica sia nel Mediterraneo che nell' Oceano Pacifico e in altri mari, e quindi, appare evidente che lo studio delle elevazioni sottomarine di un dato mare presenta un interesse generale nel campo della oceanografia.

Nel Golfo di Napoli, ogni elevazione del fondo, anche lievissima, e spesso anche taluna immaginaria, viene chiamata, dai pescatori, col nome improprio di « secca ». E gli scienziati che si avvicendarono nello studio della biologia del mare di Napoli dopo la creazione della « Stazione Zoologica », riportarono in buona fede, nelle loro pubblicazioni, la nomenclatura errata, parlando di Secca di Chiaja, Secca di Capo Miseno, Secca di Bocca Piccola, ecc. Ciò

perchè gli studiosi si limitavano ad esaminare gli organismi che su queste « secche » venivano raccolti dai pescatori, senza studiare la struttura, le condizioni fisiche dell'*habitat*. Qualcuno indicò l'errore di nomenclatura, continuando però ad usare quella corrente della gente di mare locale.

Il Colombo, Ufficiale della Marina Italiana, che fu incaricato di eseguire sistematici rilievi sulle elevazioni sottomarine del Golfo, rilevò già tale errore (1888).

Ritengo perciò necessario indicare le zone in parola con la terminologia oceanograficamente giusta, aggiungendo le denominazioni locali, che sempre giovano per facilitare le ricerche sul posto, e per una più chiara comprensione fra gli studiosi di biologia marina ed i pescatori, umili ma utilissimi collaboratori.

Tutte le cosidette « secche » del mare di Napoli si distingueranno quindi in:

1) Secche, 2) Scogli profondi, 3) Banchi.

Per « secca » si intende, convenzionalmente, una elevazione del fondo marino tale che possa essere pericolosa per la navigazione (es.: Secca della Gajola, Secca di Vico Equense).

Per « scogli profondi » si intendono le elevazioni rocciose isolate le cui cime non destano preoccupazioni per la navigazione (es.: Scogli a Sud di Nisida, rocce isolate d'origine vulcanica o di franamento).

Per « banco » si intende una zona di una certa estensione, più o meno elevata dal fondo circostante, a versanti talvolta a pendenza insensibile, il cui substrato, di origine centripeta e centrifuga (v. più avanti) differisce nettamente da quello della zona circostante; il banco, nel mare di Napoli, è sempre originato dalla primitiva presenza di uno o più scogli profondi, costituiti per lo più di materiali vulcanici (es.: Banco di Benda Palummo, Banco di Capo Miseno).

Nel golfo partenopeo, tutte queste formazioni sottomarine, ad esclusione di certune in prossimità della costa (es.: Banco di Bocca Piccola, Secca di Vico Equense), sono di natura vulcanica: o si tratta, come in alcuni casi presso la costa, di pezzi di costa vulcanica dislocati o di semplici propaggini sommerse della struttura costiera, o di residui di antichi crateri, cioè di veri vulcani demoliti dall'azione del mare, come dimostrò già il Walther (1886).

L'origine di questi vulcani è pure spiegata dal Walther nel suo citato studio fatto con la cooperazione di Colombo. Il bacino del golfo si sarebbe formato in seguito a due dislocazioni: la prima,

al finire dell'epoca Cretacea, che il WALTHER chiamò « dislocazione appenninica »; la seconda, cominciata forse nell'Oligocene o poco dopo, chiamata « dislocazione tirrenica ». Queste due dislocazioni determinarono delle rotture, o fessurazioni profonde, che si tagliano quasi a 90°; il fondo del bacino rimase quindi rotto in aree quadrangolari, ai vertici delle quali, cioè nei punti di massima rottura, si manifestarono fenomeni eruttivi con formazioni di coni vulcanici o crateri più o meno grandi.

Ad eccezione delle emergenze rocciose nude o coperte di alghe, degli scogli centrali o periferici dei banchi e degli scogli profondi isolati, le aree occupate dai banchi costituiscono delle elevazioni a pendenza leggerissima. Questo fatto rientra nel quadro generale dell'oceanografia come normalità. Difatti, il MURRAY affermò che di regola questi declivi non superano le percentuali massime della pendenza delle strade principali e delle linee ferroviarie costruite dall'uomo.

Dopo questo breve accenno sulla origine e la natura delle elevazioni sottomarine del Golfo, le esamineremo dal punto di vista biologico, cioè nella loro qualità di *habitat* favorevoli alla vita di particolari associazioni faunistiche, o di aree di occupazione biologica intensiva. Poichè tali in realtà sono. Anzi, dal punto di vista biologico (sia faunistico che floristico), le elevazioni submarine si possono considerare dei veri centri collettori, o punti (o aree) di concentrazione biologica.

Vediamo un po' come inizia l' occupazione di un' elevazione (banco o secca) per parte degli organismi, e quali sono i caratteri topografici di questa occupazione.

È noto che, nel mentre gli animali terrestri hanno larve e stadi giovanili fissi o a spostamenti attivi, gli animali acquatici invece, in linea generale, hanno larve e stadi giovanili vaganti passivamente, e soggetti quindi a una forte percentualità di perdita o distruzione, compensata peraltro dal notevole potere quantitativo di riproduzione della maggior parte delle specie.

Orbene, la massa enorme di uova, larve e stadi giovanili che vaga passivamente in balìa del mare, si distribuisce e si fissa per compiere l'ulteriore sviluppo là dove trova un substrato confacente alle necessità specifiche mentre una stragrande parte muore e si disperde durante il trasporto o se viene a trovarsi, a un dato momento dello sviluppo, in ambiente non adatto od avverso. Apparisce logico che, l'ingente quantità di organismi che sono costretti ad

incontrarsi col fango che ricopre la parte maggiore del fondo marino, è destinata ad andare dispersa, ad eccezione degli organismi propri dei fondi fangosi (specie pelobiotiche e pelofile; v. PARENZAN, Boll. C. e Pesca dell'A. O. I., 1940, Nr. 1).

Si capisce bene come gli scogli che si elevano dal fondo fangoso, e le elevazioni a superficie di una certa consistenza, costituiscano dei centri di raccolta degli organismi di diuturno apporto passivo, che in essi trovano sostegno o riparo, e comunque un *habitat* dove possono comodamente svilupparsi, accrescersi, nutrirsi, profittando delle ottime condizioni vivificatrici del continuo ricambio acqueo e del riparo offerto dalle pareti rocciose, o dalle anfrattuosità, e delle particolari condizioni strutturali del substrato periferico.

Supponiamo di prendere in esame uno scoglio, o cono vulcanico, o frammento di cratere, primitivo, senza cioè sedimenti basali o periferici, elevantesi ritto dal fondo fangoso circostante, alla profondità di un centinaio di metri. Se per intervento di fattori fisici (es. gioco di correnti od altri movimenti acquei) avviene un apporto centripeto, cioè un accumulo intorno allo scoglio primitivo, di fango proveniente dalla zona circostante, questo, unito al lento apporto centrifugo, di materiali cioè provenienti dalla graduale disgregazione dello scoglio, faciliterà la formazione dei versanti a dolce pendenza, e quindi la formazione di una zona periferica dello scoglio, che, allargandosi man mano costituirà il « banco ». Se viceversa mancassero i fattori di un apporto centripeto, come è da supporre per certi scogli profondi coralliferi, si stenterebbe a formare un banco o non si formerebbe addirittura, per la tendenza degli stessi materiali di disgregazione dello scoglio ad allontanarsi andando a far parte integrante del fango circostante. Nè d'altronde l'invasione progressiva e continua, fino alla base dello scoglio, di organismi coralligeni, di incrostazione, sessili, riuscirebbe a dominare l'azione dell'acqua marina ed a sopraffarla dando origine ad un banco magari di piccola estensione. Così si potrebbe spiegare la natura degli scogli coralliferi situati a sud della città di Napoli, all'altezza circa di Torre del Greco. Quivi dominano le specie coralligene, e poche altre che si mantengono alla base degli scogli e sul detrito circostante, che, se continuamente si deposita per la disgregazione degli scogli e per la morte degli organismi, continuamente viene dispersa, senza possibilità di un notevole accumulo ad estensione progressiva.

Esaminiamo ora il caso in cui i fattori ambientali favoriscano l'accumulo centripeto dei materiali sia d'origine periferica che d'origine centrale (dallo scoglio).

Inizialmente si avrà una scarpata fangosa, che man mano verrà resa più consistente e compatta dall'accumulo, mescolamento e successivo sovrapporsi del detrito d'origine centrale. Nel mentre lo scoglio d' origine, o scoglio primitivo, continuerà ad elevarsi nudo

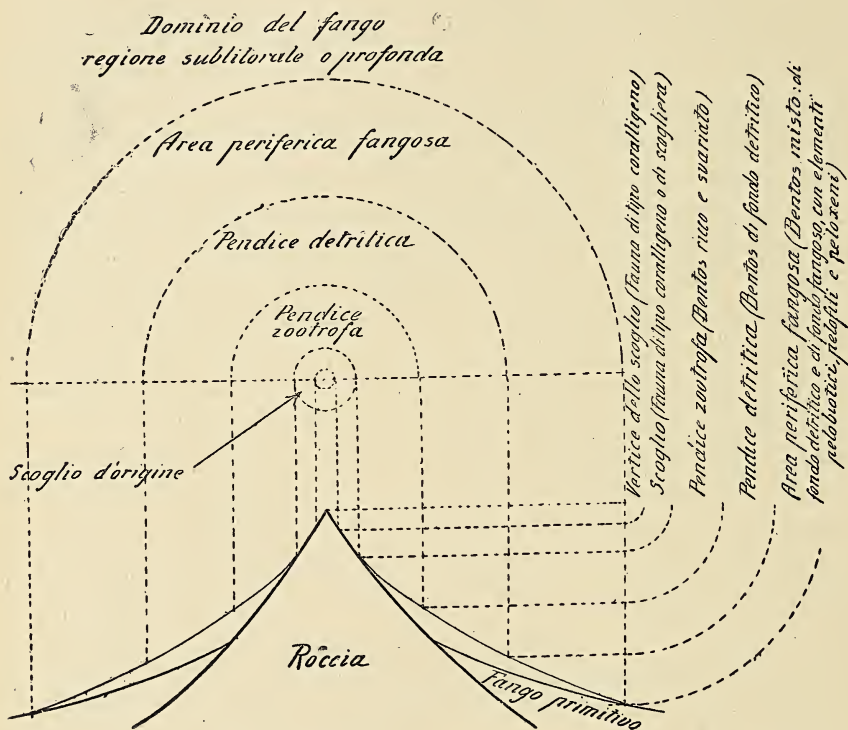


Fig. 1

o ricoperto di alghe e carico più o meno di specie coralligene, queste, sia vegetali (*Lithophyllum*, *Lithothamnium*, *Peyssonnelia*, ecc.) che animali (Vermi tubicoli, Gorgonie, Cladocore, Madreporari vari ecc.) troveranno possibilità di svilupparsi via via verso la base dello scoglio invadendo la zona periferica alquanto consolidata, e contribuendo a consolidarla a sua volta notevolmente. Si formerà pertanto una zona a substrato consistente, favorevole alla vita di numerosi organismi, che coi loro residui e con le loro spoglie contribuiranno continuativamente a consolidare ed estendere il banco e ad aumentarne le risorse alimentari, attirando quindi anche numerose specie ittiche, per cui i banchi in generale interessano pure l' industria

della pesca. Questa zona, che succede immediatamente allo scoglio d'origine, propongo di chiamarla « pendice zootrofa ».

La zona che succede alla pendice zootrofa, meno consolidata, seppur contiene mescolato un po' di fango in certi casi, è costituita in generale da sabbia minerale o sabbia calcarea organica, o sabbia mista, derivante dagli organismi morti e dai prodotti della disgregazione dello scoglio; materiali che da una parte tendono a scendere dalle pendici del banco, e che d'altra parte, fattori centripeti provvedono a mantenerli ed accumularli intorno alla pendice zootrofa.

Questa zona, che si può chiamare « pendice detritica », ha generalmente un'estensione maggiore della pendice zootrofa, contiene una fauna di fondo detritico, e passa ad una terza zona sia gradatamente che bruscamente, a seconda dell'andamento delle linee batimetriche della base del banco. Questa terza zona, o « area periferica fangosa », è costituita di fango, talvolta molle e soffice come quello del dominio circostante, talvolta più denso o misto a poca sabbia, generalmente detritico, con residui di conchiglie o di altri organismi e popolato da specie pelobiotiche e pelofile, e di poche peloxene provenienti dalle zone predette.

Riepilogando, un banco « tipo », secondo le mie ricerche, è costituito dalle seguenti zone concentricamente disposte:

1) Scoglio d'origine o primitivo (fauna di tipo coralligeno e di scoglio.

2) Pendice zootrofa (bentos ricco e svariato),

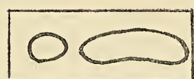
3) Pendice detritica (bentos di fondo detritico).

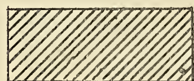
4) Area periferica fangosa (bentos misto: di fondo detritico e di fondo fangoso, con elementi pelobiotici, pelofili e peloxeni).

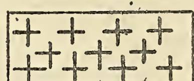
Partendo da questa concezione schematica si può comprendere chiaramente i caratteri faunistici dei diversi banchi, e, a seconda della disposizione degli scogli d'origine, si può ricostruire, teoricamente, gli aspetti biocenotici di una data elevazione submarina, come si vede nello schema (fig. 2).Un esempio dimostrato graficamente a seguito di precisi rilievi è quello del Banco di Benda Palummo (fig. 3). Ben si comprende come dalla grandezza, dalla forma e dalla situazione batimetrica dello scoglio primitivo o dalla disposizione di più scogli giacenti in serie regolare od irregolarmente sparsi, derivi la configurazione orizzontale e verticale del banco ed i caratteri della zonatura bionomica.

Sebbene un po' confusamente, ci era già nota la fauna di alcune delle elevazioni submarine in questione; di certune poco o nulla si

Piano schematico del Banco d'Ischia.


Scogli primitivi


Pendice zootrofa


Pendice detritica

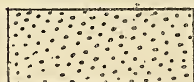

Area periferica fangosa

Fig. 2

sapeva (es.: Banco di Forìo, Banco di Pozzuoli). Dragaggi su banchi, secche e scogli sono stati fatti dal Colombo e dal Gast (notizie inedite), e numerose sono le indicazioni del Lo Bianco. Sarebbe troppo lungo e troppo poco utile il riferire a parte i reperti dell'uno e dell'altro di questi ricercatori. Perciò ho creduto opportuno unire ai risultati dei dragaggi eseguiti dai miei predecessori quelli miei, presentando così per ciascun banco, secca o scoglio, le nozioni fino ad oggi più complete. I banchi, secche e scogli profondi occupano, complessivamente, nel Golfo di Napoli, una superficie appros-

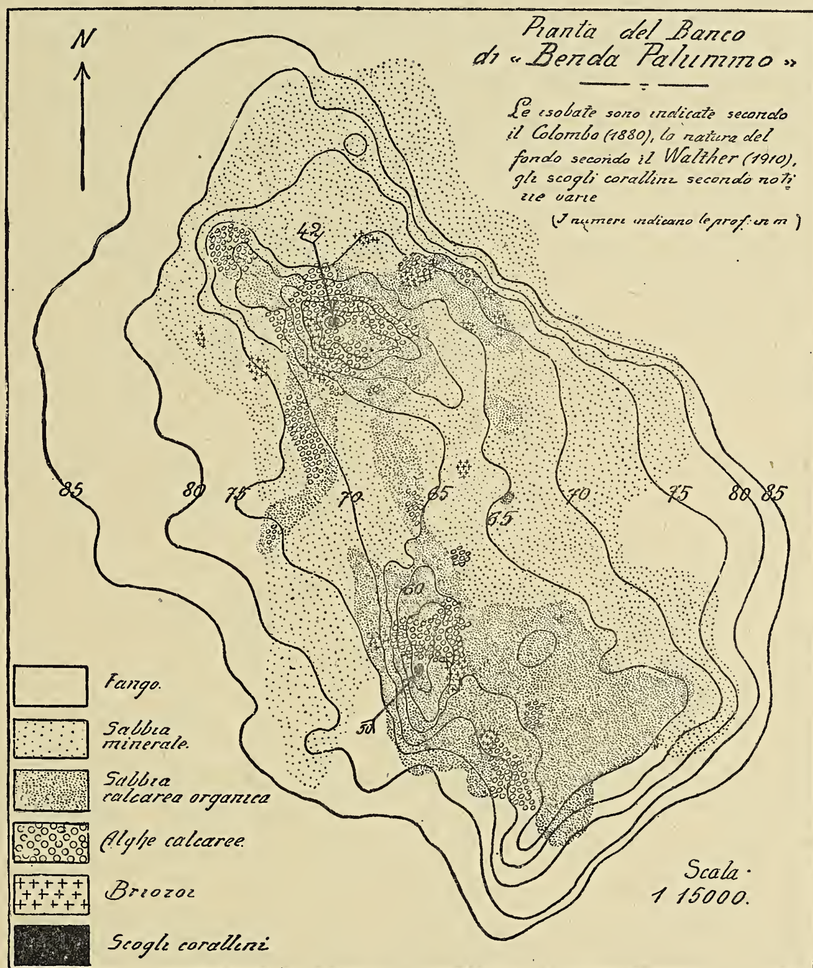


Fig. 3

simativa di 15.000.000 di metri quadrati. Le profondità massime da cui si elevano vanno da metri 20 a 100; ma salvo l'eccezione della Secca della Gajola, le altre elevazioni hanno la loro base a profondità massima fra 50 - 100 metri, e si elevano in generale fino a 22 - 55 metri dal pelo d'acqua, con eccezioni fino alla superficie (Scoglio Vervece), a m. 6 (Secca della Gajola), a m. 11 (Secca di Vico Equense). Quindi, i veri « banchi » nel senso descritto si elevano in generale fino ai 22 metri dalla superficie. Il dislivello, cioè l'altezza fra la base (profondità massima o media a seconda dei casi) delle elevazioni e la parte più elevata o il vertice degli scogli, oscilla fra i 10 - 58 metri, ed è maggiore per i banchi di maggiore superficie (es. B. d'Ischia, B. di Benda Palummo), minore per quelli di superficie minore (es. : Secca della Gajola, B. di Bocca Piccola, B. di Pozzuoli), salvo l' eccezione degli Scogli « La Catena ». Presento qui una tabella dei rapporti fra profondità massima, minima, dislivello ed estensione:

ELEVAZIONE	Superficie appross. in mq.	Prof. mass. o media (alla base) in m.	Prof. min. (parte più elevata) in m.	Dislivello medio (fra base media e vertice) in m.
Banco d'Ischia	8.125000	100	25	50
B. di Benda Palummo	5.000.000	80	42	38
B. di Capo Miseno	837.500	50	26	24
Banco di Forìo	262.000	85	45	27
Scoglio Vervece	120.000	47	0	47
Secca della Gajola	81.000	20	6	14
B. di Bocca Piccola	62.500	70	50	20
B. degli scogli «La Cat.»	62.500	80	22	58
Banco di Pozzuoli	58.000	65	55	10
Secca di Vico Equense	36.000	47	11	36
Scogli prof. di Chiaja	12.000	70	48	22

Dal punto di vista faunistico, per le ragioni già spiegate, tutte le elevazioni considerate presentano una particolare ricchezza ed un particolare interesse; minore la Secca della Gajola, piú soggetta all'influsso dei marosi, maggiore le elevazioni più profonde.

BANCO D' ISCHIA

Detto « Secca d'Ischia » e anticamente « Piano dell'Armaggio » Questo banco a configurazione planimetrica circolare è situato un po' al largo dell'estremo lembo sud-orientale dell'Isola d'Ischia; il suo centro si può considerare all'incirca sul parallelo di Punta San Pancrazio, e le propaggini si mantengono entro le isobate generali di m. 50 e di m.100. Il centro si rileva per levante da P.ta S. Pancrazio, dalla quale dista circa 2500 metri.

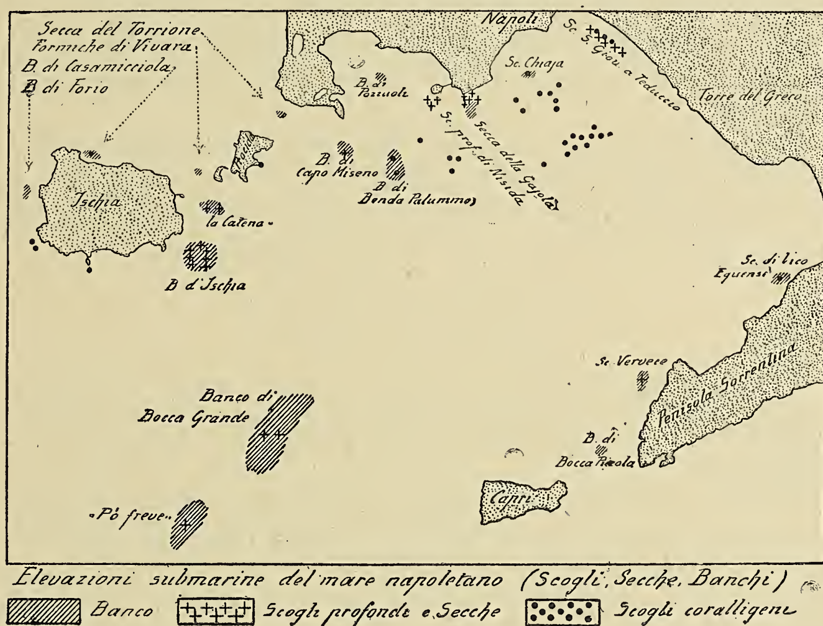


Fig. 4

Secondo il Colombo copre una superficie di mq 8.125.000 e il fondo « di natura coralligena, forma una specie di altipiano circolare, coperto da sabbia, alghe, conchiglie, con scogli, principalmente alla periferia, dove riesce molto difficile il dragare principalmente dal lato di levante, elevandosi ivi rapidamente il fondo fangoso circostante del mare ».

Il banco d'Ischia presenta una profondità variabile; si eleva da un fondo circostante che va dai 50 ai 100 metri, e le parti più elevata sarebbero a circa 25 m. sotto il livello del mare. Calco-

lando quindi che si elevi da una profondità media di m. 75, presenta un dislivello di 50 m.

In questo banco vivono numerosissimi animali, parecchi dei quali molto rari altrove o raccolti esclusivamente su esso.

Dal punto di vista floristico, vi crescono la Posidonia e le alghe: Vidalia volubilis, Rhytiphloea tinctoria, Aglaozonia reptans, Codium bursa, Lithothamnium fructiculosum, Lithothamnium racemus, Udothea Desfontainii, Dasycladus claviformis, Halopteris plumosa, Cystosira dubia, Crisomenia uvaria, Cystosira selaginoides, ecc. Quindi vi trovano un habitat favorevole pure specie animali epifite, e talune che frequentano particolarmente le diverse zone dei campi di Posidonia, come il foraminifero *Polytrema* ed altri. Le specie faunistiche raccolte sul banco, secondo l'elenco conservato nel mio archivio, risultano 191.

Si rileva la presenza di specie che popolano il fango marginale del banco, la zona detrititca periferica, le pendici a substrato semiduro, e gli scogli algosi o nudi più elevati; in complesso, una fauna notevolmente ricca e varia, con elementi anche rari.

BANCO DI FORIO

A W dell'Isola d'Ischia, a circa 2 km. da Forio, è situato il banco omonimo, la cui parte più elevata resta a circa 45 m. di profondità.

Il centro del banco dista circa 3000 m. da Punta Imperatore (SE dell'Is. d'Ischia) e circa 3600 da Punta Caruso (NW dell'Isola).

È accidentato, irto di piccoli scogli, e si eleva dal fondo circostante molto rapidamente nel versante occidentale e molto gradatamente nel versante orientale, cioè verso l'isola. Difatti, il versante orientale si eleva per 15 m. da un fondo a Litofilli che si trova alla profondità di 60 m; quello occidentale, invece, che scende rapidamente agli 85 m. presenta quindi un dislivello di 40 m. Il dislivello medio, quindi, del Banco di Forio, è di metri 27 circa.

Il banco, che si estende per circa 800 m. in direzione NS, presenta una larghezza massima di circa 300 m. e copre una superficie approssimativa di 262.000 mq.

Al lato NE confina con depositi di detrito vegetale, ad oriente con un fondo a *Lithophyllum*, a occidente regolarmente col fango. Prima delle ricerche mie non trovai nessun cenno sulla fauna del banco in parola. Il FUNK (1927), che lo visitò per il suo studio

floristico, non accenna alla fauna; lo trovò ricco di vegetazione, fra cui particolarmente: Lithothamium racemus, L. fruticulosum, Peyssonnelia polymorpha, Cystosira Montagnei (con epifite: Rhodimenia palmetta, Lithothamnium Cystosirae e Diatomee), Cystosira erica-marina (con molte epifite), Vidalia, Dasycladus, Codium bursa Udothea, Crysymenia uvaria, Derbesia furcellata, Cladophora pellucida, ecc. Il FUNK non trovò (nel 1913) il Sargassum Hornschuchii Ag., che io raccolsi invece in notevole quantità. L' elenco delle specie zoologiche raccolte nel corso dei miei dragaggi comprende solo 24 nomi:

Aglaophenia myriophyllum, Antedon sosacea, Caryophyllia clavus, Cheirocratus intermedius, Cynthia papillosa, Dexamine spinosa, Didemnum canum, Flustra carbasea, Gorgonia Cavolinii, Hermione hystrix, Holoturia Forskali, Inachus thoracicus, Lysianassa ceratina, Lys. longicornis, Lysmata seticaudata, Maera Hirondellei, Panoploea minuta, Phymosoma granulatum, Portunus sp., Schizoporella auriculata, Scyllarus arctus, Smithia cervicornis, Socarnopsis crenulata, Steorhynchus longirostris.

BANCO DI CASAMICCIOLA

È un piccolo banco di forma allungata in direzione NS che non ho potuto sufficientemente rilevare. Si eleva pochissimo dal fondo fangoso che scende dai 20 ai 65 metri, ed è costituito di un fondo un po' accidentato, coralligeno, con zone periferiche a *Lithophyllum*, a detrito ed a Briozoi.

Questo piccolo Banco dista circa 1200-1500 metri dalla costa dell'Isola d'Ischia. I pescatori lo indicano pure come «secca di Lacco Ameno». Nel seguente elenco ho incluse pure le specie raccolte sulle propagini settentrionali del banco, costituite da un fondo del tipo a *Lithophyllm*, e, quello più profondo, a Briozoi:

Aglaophenia myriophyllum, Alcyonium acaule, Antedon rosacea, Aporrhais pes-pelecani, Ascidiella scabra, Axinella crista-galli, A. verrucosa, Botrylloides Leachi, Caryophyllia clavus, Cellaria fistulosa, Cellepora coronopus, Cynthia papillosa, Dentalium entalis, Didemnum canum, Diporula verrucosa, Eurynome aspera, Flustra carbasea, Frondipora verrucosa, Gorgonia verrucosa, Gorgonia sp., Hermione hystrix, Hornera lichenoides, Hyalinoecia tubicola, Inachus thoracicus, Lepralia foliacea, Microcosmus vulgaris, Micropora impressa, Murex brandaris, Natica sp. (uova), Ophidiaster attenuatus, Ophiomyxa pen-

tagona, Paguristes maculatus, Pecten opercularis, Phyllphorus urna, Portunus sp., Retepora cellulosa, Schizoporella auriculata, Tubocellaria opuntioides.

SCOGLI «LA CATENA»

Nel mezzo del Canale d'Ischia, e precisamente a circa 4200 m. da Punta S. Pancrazio (Ischia), e 2500a da P. ta Socciaro (Is. Procida) esistono alcuni scogli che si elevano, il più alto fino a 22 m. dal pelo d'acqua, dal fondo fangoso circostante profondo un'ottantina di metri, con un dislivell › quindi di 58 metri. Il banco che circonda gli scogli, noti sotto il nome di « La Catena », si prolunga con propaggini verso il Castello d'Ischia; la parte che appartiene strettamente alla zona periferica degli scogli, ha una superficie approssimativa di 62,500 metri qnadrati.

Le pendice zootrofa del banco è del tipo di fondo a *Lithothamnium (L. fruticolosum f. soluta).*

Dal punto di vista floristico, sul banco domina il detto *Lithothamnium fruticulosum f. soluta*, e sono frequenti: Codium bursa, Vidalia, Palmophyllum crassum, Peyssonnella rubra; meno frequenti: Posidonia, Acetabularia, Halimeda, Valonia, ecc.

Il materiale faunistico raccolto con due dragaggi (n. 820 e 821) era composto delle seguenti specie:

Amaroucium conicum, Anomia ephippium, Antedon rosacea. Antennularia antennina, Aporrhais pes pelecani, Archiascidia neapolitana, Ascidia mentula var. rubra, Avicola tarentina, Coenocyathus Dohrni, Cerithium vulgatum, Didemnum canum, Ebalia sp., Flustra carbasea, Genocidaris maculatus, Holoturia mammata, Lambrus Massena, Muricea chamaeleon, Myriozoum truncatum, Ophioglypha lacertosa, Ophiopsila aranea, Paguristes maculatus, Pandocia pomaria var. tuberosa, Pecten opercularis, Rhopalaea neapolitana, Schizoporella auriculata, Schizoporella sp., Spirographis Spallanzani, Spongelia pallescens, Suberites domuncula, Turritella mediterranea, Zizyphinus sp.

BANCO DI BENDA PALUMMO

Il Mazzarelli (1918) speculò sull' origine del nome di questo banco e, dopo una giusta protesta contro il Walther (1910) che lo battezzò « Taubenbank », terminò col chiamarlo « Secca di Biondo Palomba ».

La spiegazione che ne dà il Mazzarelli è giusta, e pertanto

conviene chiamare il banco in parola col suo nome corretto, cioè « Banco di Biondo Palomba ». Ho creduto opportuno intestarlo, per queta volta, a scopo di facile riconoscimento, col vecchio nome dialettale.

Il Banco di Biondo Palomba è situato a sud dell' isolotto di Nisida (che dal Banco si rileva per N a 26° E) e a sud-est di Capo Miseno. Secondo il Colombo (1888) disterebbe da Nisida metri 2226, e da Capo Miseno 4554 (al centro?). Funk (1927) indica la distanza da Capo Miseno in metri 2500 circa.

Presenta, questo banco, due punti più elevati, uno alla profondità di m. 42, l'altro di metri 50, i quali distano fra di loro, in direzione NNW-SSE, circa 1500 metri.

Fra questi due punti più elevati, di natura scogliosa (scogli coralligeni) si estende, ad arco con l'apertura verso SW, un fondo sabbioso detritogeno alla profondità uniforme di 65 metri.

Scende verso SW molto gradatamente, verso NE a pendio più ripido. Presenta una larghezza massima di metri 1860, una lunghezza massima di metri 3000, e copre una superficie approssimativa di oltre 5.000.000 di metri quadrati.

Il Colombo (1888) dice che questo banco « si eleva sopra un fondo di metri 80 (dislivello quindi di 38 m. - Nota d. A.), alla quale profondità la sua natura comincia a cambiarsi, sostituendosi al fango tenuissimo, che tutta la circonda, prima il fango un po' più duro mescolato a sabbia, poi la sabbia, gli scogli, le alghe, le madrepore ».

Le pendici più elevate e gli scogli del banco possiedono una ricca flora, fra la quale predominano: Aglaozonia, Carpomitra Cabrerae, Cryptonemia tunaeformis, Derbesia furcellata e Sasya corallicola (epifite su Halimeda), Gracilaria corallicola, Halimeda, Halopteris, Lithophyllum expansum, Lithothamnium calcareum, Lithothamnium fasciculatum, Lithothamnium fruticulosum, Lithothamnium Philippi, Palmophyllum, Peyssonnelia polymorpha, Phyllophora nervosa, Sargassum Hornschuchi, Sphacellaria plumula (epifita su Halimeda), Udotea, Valonia macrophysa, Vidalia.

La fauna naturalmente supera in ricchezza la flora, con notevole varietà di forme, tanto che il banco in parola si potrebbe definire una Mecca dei naturalisti raccoglitori, che da Biondo Palomba hanno avuto sempre materiali abbondanti ed interessanti per le loro ricerche, tanto che il Funk la chiamò « berühmte », cioè celebre (1927, pag. 173).

L' elenco generale delle specie, finora determinate (non tutte sono state determinate ad ogni dragaggio!), raccolte sul banco, secondo le indicazioni (pubblicate e inedite) di Colombo, Lo Bianco, Gast, Cerruti, e mie personali, comprende 390 nomi. La parte maggiore però è dovuta ai dragaggi miei. Trattasi di 29 Poriferi, 21 Antozoi, 7 Idromeduse, 2 Crinoidi, 18 Asteroidi, 10 Echinoidi, 7 Oloturoidi, 2 Policladi, 9 Nemertini, 2 Gafirei, 18 Anellidi, 18 Briozoi, 5 Cirripedi, 3 Copepodi, 2 Stomatopedi, 28 Macruri e Paguri, 23 Brachiuri, 11 Anfipodi, 8 Isopodi, 4 Pantopodi, 44 Lamellibranchi, 65 Gasteropodi, 8 Cefalopodi 5 Brachiopodi, 6 Ascidie composte, 10 Ascidie semplici, 44 Pesci.

La *Pseudosquilla Ferussaci* Roux è stata pescata nel Golfo una unica volta, precisamente sul Banco di Biondo Palomba. Di questa specie, detta dai pescatori « Spernocchia e funnale » è stato raccolto uno stadio molto avanzato, quasi bentonico, lungo 40 millimetri, pelagico in superficie dopo un forte scirocco nel dicembre del 1908 (Lo Bianco, 1909).

Fra le numerose specie di Poriferi ricorderò: Axinella polypoides O. S., Clathria coralloides O. S., Esperia Lorenzii, Halisarca Dujardinii Johnst., Lieberkünia calyx Ndo., Sicandra elegans Bwk., Tethya lyncurium. Fra gli Antozoi, pure numerosi: Alcyonium coralloides Pall., Antipathes aenea Kock, Corallium rubrum Lam., Pennatula phosphorea L., Pteroides spinulosus Herl. Fra gli Asteroidi (ben 18 specie): Astereopsis capreensis Gasco, Chaetaster longipes Müll. Tr., Luidia ciliaris Gray, Ophioglypha albisa Lyman, Ophiomyxa pentagona Müll. Tr., Ophiothrix echinata Mull. Tr., Fra gli Echinoidi: Centrostephanus longispinus Peters, Echinocyamus pusillus Gray, Echinus acutus Lam., Genocidaris maculatus, Spatangus laevis, Stylocidaris affinis (Phil.). Fra i Nemertini: Cerebratulus aurantiacus Hubr., Drepanophorus rubrostriatus Hbcht. Fra gli Anellidi (18 specie): Dasybranchus gajolae Eisig, Ophiodromus flexuosus Clap., Staurocephalus rubrovittatus Grube, Thelepus cincinnatus Fabr. Fra i Briozoi: Eschara foliacea Ellis, Myriozoum truncatum Ehrbg. Retepora cellulosa L., Scrupocellaria scruposa Ben. Fra i Cirripedi: Alepas minuta Phil., Dichelaspis Darwinii Fil., Parthenopea subterranea Lossm., Peltogaster socialis F. Müll., Scalpellum vulgare Leach. Fra i crostacei Stomatopodi: Squilla Cerisii Roux e Pseudosquilla Ferrusaci Roux. Fra i Macruri e Paguri: Chlorotocus gracilipes M. Edw., Eupagurus Lucasi Hell., Galathea nexa Embl., Galathea squammifera Leach, Pandalus heterocarpus Costa, Pandalus

narval M. Edw., Scyllarus latus Latr., Stenopus spinosus Risso. Fra i bachiuri : Cymopolia Caronii Roux, Homola spinifrons Leach, Latreillia elegans Roux, Lissa chiragra Leach, Stenorhynchus phalangium M. Edw. Fra i Pantopodi Ammothea franciscana Dohrn, Ammothea Langii Dohrn, Clotenia conirostris Dohrn, Phoxichilus charybdaeus Dohrn. Fra i Lamellibranchi (44 specie): Arca diluvii Lam., Circe minima Mont., Modiolaria: mormorata Forb., Nucula nucleus L., Ostrea cochlear Poli, Psammobia faröensis Chemn., Venerupis irus L., Venus effossa Biv. Fra i Gasteropodi (65 specie): Capulus hungaricus L., Cromodoris elegans Cantr., Cr. villafranca Risso, Corolliophila Meyendorffi Calc., Crepidula unguiformis L., Cypraea pyrum Gml., Marionia quadrilatera Schultz, Natica intricata Don., Scaphander lignarius L., Tritonium parthenopeum Gub., Turbo sanguineus L., Umbrella mediterranea Lam. Fra i Cefalòpodi: Illex Coindetii Ver., Sepia biserialis Ver. Fra i Brachiopodi: Argiope cuneata Risso, Arg. neapolitana Scacchi, Crania anomala O. F. M., Megerlea truncata L., Terebratulina caput serpentis L. Fra le Ascidie: Corella parallelogramma (O. F. M.), Rhodosoma callense L. Duth., Rhopalea neapolitana Phil. Fra i pesci (48 specie): Caprus aper Lac., Gobius Lesueurii Risso, Lophius budegassa Spin., Muraena helena L., Phycis blennioides Bl. Schn., Phycis mediterranea Delar., Uraleptus Maraldii Risso.

BANCO DI CAPO MISENO

Fra l'isola di Procida e il Banco di Biondo Palomba è situato il « Banco di Capo Miseno ». Se uniamo con due linee il Castello di Procida ai due punti più elevati di « Biondo Palomba », entro le due linee (a sud di Capo Miseno) resta inclusa la parte più elevata del Banco di Capo Miseno, che si trova a 26 metri dal livello del mare.

Se si parte dal Castello di Procida (parte centrale) esattamente verso oriente, quando si arriva sul meridiano di Capo Miseno ci si trova presso il margine settentrionale del Banco, e per raggiungere la parte più elevata bisogna dirigersi verso sud.

La distanza fra il banco e Capo Miseno è di 2500 metri. La sua superficie approssimativa è di metri quadrati 837,500 (Colombo, 1888).

A dolce pendenza nel versante settentrionale, scende molto rapidamente ai 100 metri di profondità nel versante meridionale; così

che l'area periferica fangosa viene ad elevarsi su un piano inclinato con pendenza verso mezzogiorno. Il dislivello del banco, dal fango circostante al punto più elevato, è di 24 metri.

Faunisticamente, il B. di Capo Miseno è abbastanza ricco. La vegetazione della parte più elevata è composta di Vidalia volubilis, Peyssonnelia rubra, Dasycladus, Sargassum, Caulerpa, Valonia, Lithophyllum expansum, Lithothamnium, Peyssonnelia polymorpha, ecc., ma sopratutto il Vidalia.

L' elenco degli animali raccolti su questo banco comprende 167 specie. Ricorderò l'Achaeus Cranchii, l'Antennularia antennina, l'Argiope neapolitana, la Balanophyllia italica, la Bonelia viridis, il Cerebratulus geniculatus, la Cama antiquata, la Ciona canina, la Cornularia cornucopiae, il Corticium candelabrum, la Cimopolia Caroni, l'Ebalia Pennanti, l'Echinocardium Mortenseni, l' Eurynome aspera, l'Holoturia catanensis, l'Ilyanthus parthenopeus, l' Inachus thoracicus, il Loligo marmorae, il Myriozoum truncatum, l' Ophioderma longicauda, la Phallusia mamillata, la Pinna nobilis, la Rhopalaea neapolitana, lo Spatangus purpureus, la Suberites appendicula, la Tubocellaria opuntioides, il Vermetus gigas.

Il Colombo (1888), nei risultati dei suoi dragaggi, indica alcune volte: « *Inachus* (di 3 specie) ». Nell'elenco esteso dei reperti personali (in archivio) non ho potuto precisare quali siano le tre specie, perchè dubito che sul Banco di Capo Miseno si trovi l'*Inachus scorpio;* una delle tre è certamente l'*Inachus dorynchus* Leach, che si distingue dall'*I. thoracicus* per l'aculeo dorsale unico (l'anteriore).

In dicembre (1932; S. 751) trovai fra la *Vidalia* in notevole quantità giovani Cucumarie (*Cucumaria Planci*).

Un esemplare di *Antedon* raccolto su questo banco alla profondità di 35 metri presentava un aspetto particolare: era gracile, di colore gialliccio a fascette rosse.

BANCO DI POZZUOLI

Non si tratta della cosidetta « Secca di Pozzuoli » che, come dimostrerò in uno studio sui « fondi a *Lithothamnium* », non esiste; trattasi bensì di un piccolo banco coperto da *Lithothamnium fruticulosum f. soluta.*

Circondato da fango, è situato al largo della propaggine meridionale del « Fondo ad Ascidie » in mezzo al Golfo di Pozzuoli. Il suo centro dista circa 1700 metri da Pozzuoli, 4500 da Baja, 2940

da Punta Pennata, 3900 da Capo Miseno, 3250 dall'isolotto di Nisida. Copre una superficie approssimativa di 58.000 metri quadrati e si eleva dal fondo fangoso inclinatissimo che scende dall'isobata di 60 metri a quella di 70; quindi, da una profondità media di metri 65 si eleva fino a 55 metri dalla superficie, con un dislivello medio di soltanto 10 metri. Il versante settentrionale passa al fondo periferico con pendenza quasi insensibile.

Oltre al *Lithothamnium fruticulosum f soluta*, che vi abbonda, trovai una flora composta di *Peyssonnelia rubra*, *Phyllophora nervosa*, *Valonia* e poche altre specie.

Con i due dragaggi n. 132 e 139, su questo banco ho raccolto le seguenti 29 specie animali:

Ascidia mentula var. rubra, Ascidia muricata, Botryllus Schlosseri, Calyptraea chinensis, Cardium sp., Carinella sp., Caryophyllia clavus, Caesira impura, Diazona violacea, Diplosoma gelatinosum, Echinaster sepositus. Ethusa mascarone, Eupagurus Prideauxi, Eurynome aspera, Flustra carbasea, Hermione hystrix, Inachus thoracicus, Lambrus Massena, Lepralia folicea, Ophiomyxa pentagona, Pandocia pomaria var. tuberosa, Pecten sp., Retepora cellulosa, Rhopalaea neapolitana, Schizoporella unicornis, Siphonochalina sp., Stenorhynchus phalangium, Tethyum partitum, Trivia europaea.

SECCA DELLA GAJOLA

La « Secca della Gajola » non è quella erroneamente indicata dal Lo Bianco (1909, pag. 522). Il predetto A., che si valse forse troppo delle indicazioni dei pescatori, indicò col nome di « secca » la parte principale della zona a Litofilli che va, parallelamente alla costa, dal largo di Nisida fino al largo di Capo Posillipo. Non mi dilungo però qui sull'identificazione della secca immaginaria. Il Lo Bianco del resto non precisa l'estensione della zona in questione affermando che « non se ne sa nulla perchè non fu come le altre rilevata dal Colombo ». Il Funk (1927) invece la apprese in buona fede e la ridescrisse col nome di « Secca della Gajola », generando così confusione, perchè in realtà a oriente della « secca » descritta da Lo Bianco e da Funk esiste una vera « Secca della Gajola », indicata sul posto ai naviganti con una boa luminosa fissatavi al largo e consacrata con la sua giusta denominazione sulle carte idrografiche. Quindi, la vera « Secca della Gajola» è costituita dalle propaggini sommerse degli isolotti « La Gajola ».

Il centro della secca è a circa 450 metri a S. SE dal lembo meridionale degli isolotti La Gajola, e si può considerare come una elevazione dalla profondità circostante di 20 metri, salvo un corridoio a settentrione, non profondo più di 11 metri che la stacca dagli scogli sommersi che si distendono per circa 300 metri al largo dei detti isolotti. La parte più elevata è a 6 metri dal pelo d'acqua



Fig. 5

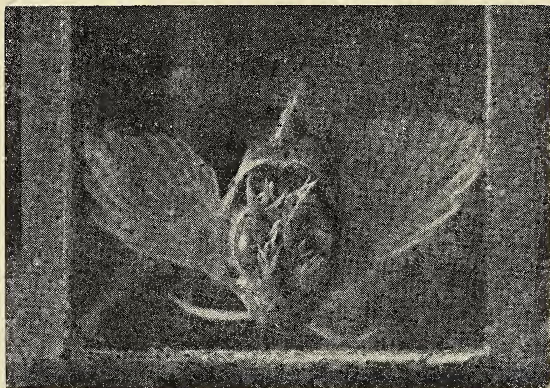


Fig. 6

con un dislivello quindi di 14 metri (e di 5 in corrispondenza del detto corridoio). È una secca di natura vulcanica, come confermò il WALTHER (1886), e copre una superfice approssimativa di 81,000 metri quadrati.

Sulla Secca della Gajola e sue pendici ho eseguiti con alquanta difficoltà i sei dragaggi segnati coi numeri: 192, 218, 226, 227, 228, 229, a profondità fra 4 (scogli più verso terra) e 25 metri. Gli scogli sono piuttosto accidendati, e ricoperti per lo più di alghe.

Quelli più a terra, che costituiscono il collegamento con gli isolotti della Gajola e con la costa, e che si elevano fino a 1–2 metri dalla superficie, sono spesso nudi, battuti dai marosi; e fra gli scogli vi sono dei piccoli spazi sabbiosi.

Nella zona della secca, quindi, fra scogli nudi, scogli algosi e sabbia, raccolsi 43 specie animali, fra i quali un piccolo blennioideo raro: *Blennius Zvonimiri* Kolomb.

Il piccolo *Blennius Zvonimiri* Kolomb. è stato da me rinvenuto per la prima volta nel mare di Napoli, e questo sarebbe il primo rinvenimento fuori dell'Adriatico. L'esemplare da me pescato fra gli scogli della Gajola si deve ascrivere senza dubbio a questa specie, poichè la diagnosi corrisponde perfettamente alla descrizione del Kolombatovich, riportata nell' «*Adenda*» dell'opera di J. V. Carus (1889–1893, Vol. II°, pag. 270), le cui caratteristiche fondamentali sono:

D. 12/17–19, A. 1–2/18–20, P. 15–16, V. 2.

« Caput grande longius quam altius, longitudo ejus maximae corporis altitudini aequa, altitudo corporis 5 in longitudine (cum C.). oculi marginem superiorem capitis tangentes, diametro quam distantia interocularis majore, 1/4 capitis aequa; tentacula sopraorbitalia diametro oculi longiore; omnes 4 narices appendicibus praeditae, singulae appendices ad latera post narices superiores et ad occiput post oculos; » ..... « Obscurus, maculis obscurioribus zonas duplices verticales formantibus ». Queste caratteristiche sono bene visibili nelle due fotografie che presento (v. fig. 5 e 6).

SCOGLI PROFONDI DI CHIAJA (detta: « Secca di Chiaja »).

Gli scogli profondi di Chiaja, che costituiscono un piccolo gruppo noto comunemente sotto il nome di « Secca di Chiaja », appartengono, dal punto di vista faunistico, agli scogli coralligeni. Difatti, si tratta di scogli che si elevano rapidamente da un fondo fangoso profondo 70 metri fino a 48 dalla superfice. Secondo il Funk (1927) gli scogli si eleverebbero fino a 40 m. dalla superficie), quindi con un dislivello di 22 metri.

Ma l'indicazione topografica e la struttura sono tali che, almeno fino ad oggi, non hanno consentito la formazione di aree periferiche tali da acquistare la denominazione di « banco ». La cosidetta « Secca di Chiaja » presenta invece maggiori analogie morfologiche con gli scogli coralligeni della parte nord-orientale del golfo. Ed anzi, se osserviamo una cartina sulla distribuzione degli scogli corallini, ci accorgiamo che gli scogli di Chiaja si possono considerare come

appartenenti allo stesso gruppo. Copre nel complesso una superficie approssimativa di 12,000 metri quadrati.

Dal punto di vista faunistico gli scogli in parola presentano un interesse particolare, Molto difficoltoso riesce però il dragaggio, e si rischia sempre di perdere la draga. Una buona raccolta d'animali si può fare calando sugli scogli una « rete di posta », che si può deporre alla sera e ritirare la mattina successiva. Pur tuttavia sono riuscito a strappare agli scogli parecchi animali con i due dragaggi n. 280 e 281.

Fra la flora che ricopre qua e là gli scogli si trova: Lithophyllum expansum f. genuina, Rodriguezella Strafforellii (con epifita Ceramothamnium adriaticum), Lithothamnium fruticulosum, Udotea, Cryptonemia tunaeformis, Zanardinia collaris, ecc.

Ecco l'elenco generale degli elementi faunistici che comunemente si trovano su questi scogli:

Aglaophenia myriophyllumm, Alcyonium acaule, Alcyonium sp., Antedon rosacea, Ascidia mentula, Ascidietta sp., Axinella cristagalli, Axinella verrucosa, Bougainvillia ramosa, Caryophyllia clavus, Crisia sp., Diachoris magellanica, Distomus variolosus, Dromia vulgaris, Ebalia Pennanti, Eudendrium racemosum, Eupagurus Prideauxi, Frondipora verrucosa, Galathea intermedia, Galathea strigosa, Holoturia tubulosa; Hornera lichenoides, Holoturia Stellati, Inachus thoracicus, Lambrus Massena, Lepralia foliacea, Leptoclinum maculosum, Marionia quadrilatera, Mullus barbatus, Munida rugosa, Murex brandaris, Myriozoum truncatum, Ophiacantha setosa, Ophidiaster attenuatus, Ophiopsila aranea, Ostraea cochlear, Palinurus vulgaris, Pagurus striatus, Paralcyonium elegans, Portunus depurator, Retepora cellulosa, Retepora Couchii, Rhopalaea neapolitana, Salmacina aedificatrix, Scorpaena scrofa, Scyllium canicula, Scyllium stellare, Serranus cabrilla, Siphonochalina sp., Smittia cervicornis, Solea ocellata, Stenorhynchus phalangium, Sympodium coralloides, Spugne (diverse specie) Tritonium cutaceum, Tubocellaria opuntioides, Tubolipora sp., Turbo rugosum, Xantho tuberculatus.

Particolarmente comuni sono: spugne di più specie, Frondipora verrucosa, Hornera lichenoides, Galathea strigosa, Ostrea cochlear, ecc.

BANCO DI BOCCA PICCOLA

In mezzo alla Bocca Piccola, un pò verso l'interno del Golfo, si trova il piccolo banco detto appunto di Bocca Piccola, che, ele-

vandosi di appena una ventina di metri dal fondo circostante (profondo 70 m) che costituisce una soglia fra le profondità maggiori che si trovano a settentrione e a mezzogiorno della Bocca, copre una superficie approssimativa di appena 62.500 metri quadrati. Il punto più elevato, roccioso, si trova quindi a 50 metri sotto il livello del mare.

Il centro del banco dista circa 2950 m. da Punta di Capo (estremo NE dell'Isola di Capri, altrettanto circa da Punta di Cala di Baccoli (Penisola Sorrentina), e circa 3300 da punta Campanella. È situato sulla linea S. Maria del Soccorso (Is. di Capri) – Capo di Massa (Pen. Sorr.), e dista dello Scoglio Vervece circa 5350 metri.

Questo banco, data la sua situazione geologica, è, naturalmente, di natura calcarea; non è altro che una leggera elevazione del rilievo calcareo sommerso che collega l'isola di Capri alla Penisola Sorrentina.

Date le condizioni fisiche particolari dell'*habitat* della Bocca Piccola in generale, e dato il leggero dislivello fra il banco ed il fondo circostante, si può ritenere che faunisticamente abbia gli stessi caratteri della regione circostante, e che quindi la *facies* corrisponde a quella del fondo a Cidaridi, con poche specie in più, o forse con una maggiore ricchezza semplicemente quantitativa di alcune specie più legate ai fondi scogliosi ed algosi. Difatti, sul Banco la vegetazione è più ricca che sul fondo circostante, e fra le altre numerose specie dominano le seguenti: Peyssonnelia rubra, Peyssonnelia polymorpha, Lithothamnion calcareum, Lithothamnion fruticulosum, Lithophyllum expansum f. stictaeformis, Amphiroa cryptarthrodia, Phyllophora nervosa, Phyllophora Heredia, Gracilaria corallicola, Carpomitra, Cystosira Montagnei, Cystosira crinita, Vidalia, Halimeda, Sargassum Hornschuchii, ecc.

Pur dovendo ritenersi la fauna varia, come già dissi, come quella del fondo circostante a Cidaridi, presento qui l'elenco delle specie raccolte fra 50–70 m. di profondità, con 3 dragaggi miei (354, 355, 783) e due eseguiti dal Gast (n. 6 nel 1910, n. 104 nel 1914):

Aglaophenia sp., Anomia ephippium, Antedon rosacea, Antedon sp., Antennularia sp.. Arca lactea, Arca tetragona, Astarte fusca, Axinella crista-galli, Calyptraea chinensis, Calyptraea chinensis var. Poli, Capulus hungaricus, Cardium norvegicum, Caryophyllia clavus, Cellepora coronopus, Chiton sp., Dentalium entalis, Dorocidaris papillata, Eudendrium sp., Eupagurus Lucasi, Eupagurus Prideauxi, Eurynome aspera, Euspongia sp., Flustra carbasea, Galathea nexa,

Genocidaris maculatus, Holoturia Forskali, Hyalinoecia tubicola, Molgula impura, Myriozoum truncatum, Natica millepunctata, Ophioglypha lacertosa, Paguristes muculatus, Pecten pusio, Pennatula rubra, Perophoropsis, Protula intestinum, Pteroides spinulosus, Reniera sp., Rhopalaea neapolitana, Salmacina, Schizaster canaliferus, Schizoporella auriculata, Sepia orb. (uova), Sperpulidi, Smittia cervicornis, Spatangus inermis, Spatangus purpureus, Sphaerechinus granularis, Stylocidaris affinis, Suberites domuncula, Turbo sp.

Di alcune specie l'elenco non precisa che il genere, perchè purtroppo il Gast molto spesso si limitava a questa indicazione.

SECCA DI VICO EQUENSE

In questo caso si tratta di una vera secca, poichè è uno scoglio, che si eleva fino a 11 metri dalla superfice, e con tempo buono visibile da bordo. Il fondo circostante è profondo 47 metri e al largo scende rapidamente a profondità maggiore. Lo scoglio presenta quindi un dislivello minimo di 36 m.

La Secca di Vico Equense ha uua forma generale un pò allungata in direzione SW-NE, con una lunghezza massima alla base di circa 300 metri e una largezza massima di soli m. 150 circa. La zona zootrofa presenta però uua propaggine verso SW, estesa forse circa un chilometro o poco più. Con questa propaggine, la secca coprirebbe una superficie approssimativa di 3,900,00 metri quadrati, mentre la sola secca p. d., con la ristretta zona periferica basale, copre una superfice approssimativa di soli 36,000 metri quadrati.

Lo scoglio più elevato si trova a circa 1600 metri in direzione N.NE (più precisamente N.NNE) dallo Scoglio di Santa Margherita prospiciente il promontorio di Vico Equense. Dalla costa più vicina dista circa 600 metri.

Qualche punto dello scoglio è nudo, qualche altro trovai coperto da rigogliosa Halimeda, fatto notato pure dal Funk (1927) che vi trovò pure:

Lithophyllum expansum f. genuina, Lithophyllum Philippi, Peyssonnelia polymorpha, Peysssonnelia rubra, Udotea, Dasyopsis spinella, Gracilaria corallieola, Gelidium hystrix, ecc.

I tre tragaggi (n. 539, 540 e 563) fatti sullo scoglio a profondità fra 15 e 25 metri, fruttarono le seguenti specie:

Anomia ephippium, Astralium rugosum, Avicola tarentina, Bugula sp., Caryphyllia clavus, Cellaria fistulosa, Cynthia papillosa, Diporula verrucosa, Gorgonia Cavolinii, Holoturia mammata, Lima

squammosa, Microcosmus sulcatus, Muricea chamaeleon, Myriozoum truncatum, Ocinebra Bellinii, Ophidiaster attenuatus, Palythoa arenacea, Reticulipora dorsalis, Retepora cellulosa, Salmacina aedificatrix, Schizoporella auriculata, Scyllium (uova), Smittia cervicornis, Spirographis Spallanzani, Zizyphinus dubius.

L'elenco seguente comprende le specie raccolte finora nelle propaggini periferiche della secca, coi miei tre dragaggi 533, 534, 538 fra metri 30–70 di prof.) e coi tre di GAST n. 41, 75, 76 (fra metri 75–100 di prof., anno 1912):

Alcyonium acaule, Anomia ephippium, Antennularia antennina, Aporrhais pes pelecani, Ascidia mentula, Bugula turbinata, Bugula sp., Caryophyllia clavus, Cellaria fistulosa, Cellepora coronopus, Grangon spinosus, Dentalium sp., Diazona, Didemnum canum, Diporula verrucosa, Dorippe lanata, Ebalia sp., Esperella sp., Esperia Lorenzi, Ethusa mascarone, Galathea intermedia, Galathea nexa, Gastropteron, Halozoa magnilarva, Hippolite, Hornera lichenoides, Inachus thoracicus, Inachus sp., Luidia ciliaris, Maera inaequipes, Micropora impressa, Octopus vulgaris, Ophioglypha lacertosa, Ophiothrix alopecurus, Palmipes membranaceus, Pecten jacobaeus, Pecten pusio, Pecten sp., Polynoe arenacea, Psammechinus microtuberculatus, Pyura squamulosa, Rhopalaea neapolitana, Salmacina aedificatrix, Scorpaena, Sepiola, Serranus, Smittia cervicornis, Sphaerechinus granularis, Spongelia pallescens, Stichopus regalis, Sycon raphanus, Tellina serrata, Typton spongicola.

Interessante il fatto che sulle propaggini a mezzogiorno e ad occidente della Secca di Vico Equenze, a profondità fra 70–100 metri, si trova una zona dove vive l'*Ophiothrix alopecurus* in quantità straordinaria, da coprire tutto il fondo. Il VATOVA (1928, pag. 56), parlando dei fondi detritici dell'Adriatico, dice che «nella Staz. Nr. 65 furono raccolti con una dragata migliaia di *Ophiothrix alopecurus*»; l'ALLEN (nell'opera in collaborazione: «Plymouth Marine Fauna», 1931) indica pure una zona a detrito e sabbia grossolana ricoperta quasi esclusivamente da *Ophiothrix fragilis* (l'*O. alopecurus* è considerato oggi una varietà di *O. fragilis)*; il GAST, nel protocollo Nr. 41 indica: «Massen von *Ophiothrix alopecurus*», quindi quantità notevole; col dragaggio n. 534 io pure raccolsi questa specie in quantità eccezionale. Tali rinvenimenti confermano un carattere costante della biologia dell'*O. alopecurus*, cioè lo sviluppo rigoglioso in zone ristrette; si potrebbe dire una «concentrazione monobiocenotica».

SCOGLIO VERVECE

È uno spuntone calcareo, un frammento della struttura della Penisola Sorrentina, che si eleva da un fondo alla profondità media di metri 47 fino sopra la superficie del mare, dove appare come una pigna, un grosso fungo o un muraglione in rovina, a seconda del punto da cui si guarda. Il dislivello medio, quindi, calcolando fino al pelo d'acqua, è di metri 47 circa. Verso terra lo scoglio si eleva dalla profondità di circa 45 metri; al versante esterno si eleva dall'isobata di 50 metri. La zona periferica zootrofa e detritica è piuttosto ristretta, larga forse 300-400 metri alla base (superf. appross. 120,000 mq.), e passa gradatamente al fondo detritico al versante orientale e meridionale; a qnello settentrionale si collega al fondo a Cidaridi, ad occidente e un pò anche a mezzogiorno continua nel fondo a *Peyssonnelia*, alla quale, presso la base dello scoglio, si unisce il *Lithophyllum.*

Lo scoglio emerge a circa 1600 metri in direzione S. SW da Capo di Massa, e a 1200 da Capo Corbo in direzione circa N. NW.

Faunisticamente la zona periferica dello scoglio (nel complesso chiamata «Secca dello Scoglio Vervece») è abbastanza ricca. Floristicamente, secondo il Funk sarebbe uno dei punti più interesasnti del Golfo. Vi si trovano in predominio:

Halimeda, Vidalia, Lithothamnion Philipii, Lithophyllum expansum f. genuina, Amphirosa cryptarthrodia, Lithothamnion fruticulosum, Rhytiphloea tinctoria, Laurencia obtusa. Codium bursa, Polysiphonia expansum, Udotea, Valonia, Acetabularia, Derbesia, Palmophyllum, Cystosira discors; Cystosira Montagnei, Cystosira crinita, Sargassum Hornschuchii, Stilophora, Peyssonnelia rubra, Chrysymenia uvaria, Gelidium hystrix, Cryptonemia tunaeformis, Peyssonnelia polymorpha, Dictyota linearis, ecc., con numerose epifite: Chondria Bertholdi, Dohrniella, Seirospora granifera, Asperococcus, Eudesme, Discosporangium mesarthrocarpum, Arachnophyllum, Heterosiphonia, Ectocarpus siliculosus, Champia parvula, Chantransia Lyngbya, ecc.; tutta una vegetazione che favorisce la vita di una moltitudine di specie animali minute e microscopiche che non costituiscono argomento per il presente lavoro. Gli animali più comuni raccolti appartengono a 49 specie, fra le quali l'Argiope cuneata, l'Argiope neapolitana, l'Avicula tarentina, la Bonellia fulginosa, la Cynthia papillosa, l'Echinocardium Mortenseni, la Gorgonia profunda, il Myriozoum truncatum, l'Ophidiaster attenuatus, il Paralcyonium

elegans, lo Spatangus purpureus, lo Stylocidaris affinis, il Sympodium. coralloides.

SCOGLIERA SOMMERSA DI SAN GIOVANNI A TEDUCCIO

Detta impropriamente «Secca di S. Giovanni a Teduccio», è costituita di una serie di scogli, disposti parallelamente alla costa, che formano come un gradino fra la zona sabbiosa costiera e le profondità maggiori.

Dato il carattere coralligeno del substrato e la struttura di questi scogli, è giusto annoverarli fra gli scogli coralligeni, che verranno da me trattati in uno studio a parte.

Secondo Ranzi (1930) le cime più elevate degli scogli si elevano fino a 15 m. dal pelo d'acqua.

Su questi scogli sono magnifiche le concrezioni di Litofilli (Lithophyllum expansum f. genuina), che sono contornate da una moltitudine di altre alghe, fra cui Lithothamion Philippii, Peyssonnelia squamaria, Laurencia obtusa, Nitophyllum uncianatum, Zanardinia, Dictyota, Cystosira opuntioides, Cystosira Montagnei, Amphiroa, Choristocarpus, Peyssonnelia rubra, Crysymenia, ecc..

Numerosi sono gli animali che si raccolgono sugli scogli di S. Giovanni, fra cui Cladocora astrearia, Balanophyllia italica, Cladopsammia, Echinaster sepositus, Apogon rex mullorum, Octopus vulgaris e tant'altri propri degli scogli coralligeni.

SECCA DI VIVARA, SECCA DEL TORRIONE, SECCA DI TORRE ANNUNZIATA, SECCA DI NISIDA, FORMICHE DI VIVARA, BANCO DI BOCCA GRANDE, BANCO «P'O FREVE»

I pescatori del Golfo di Napoli battezzano, per consuetudine, col nome di «secca» non solo ogni elevazione od ogni scoglio sommerso, ma bensì anche semplici zone di fondo un pò duro, popolate da animali in quantità rimarcabile e rilevabile coi loro attrezzi di pesca.

La secca di Vivara, sarebbe costituita da scogli sparsi a sud dell'isolotto di Vivara, e forse attribuibile alla piccola zona di fondo ad Ascidie da me indicata sulla carta biocenotica.

La secca del Torrione si eleverebbe fino a quattro metri dalla superficie del mare ed è situata nel canale di Procida. Ma in questo canale, volendo considerare geograficamente come unità morfologica distinta ogni scoglio od ogni elevazione anche di mezzo metro, bisognerebbe battezzare una lunga serie di «secche».

La « Secca di Torre Annunziata » non esiste; si tratta di un fondo ad Ascidie, che descriverò in uno studio a parte.

La « Secca di Nisida » sarebbe l'insieme degli scogli algosi che costituiscono le propaggini sommerse dello sconvolgimento geologico rappresentato dal cratere di Nisida.

Ad occidente dell'isolotto di Vivara esiste una piccola elevazione a più scogli, nota sotto il nome di « Formiche di Vivara », che si eleva da un fondo circostante profondo 15-16 metri fino a 4,5 dal pelo d'acqua.

Al largo del Golfo di Napoli, all'esterno della linea che congiunge Punta Carena dell'Isola di Capri con punta Imperatore dell'Isola d'Ischia, cioè nel mezzo di Bocca Grande, esiste un notevole banco che dal fondo di 300 metri si eleva fino a 134 dalla superficie del mare. Questo banco, fuori del Golfo, non è stato compreso nel mio programma di ricerche, ceme l'altro poco a SW. detto « P' o freve » (« freve d' Ischia » = Canale d'Ischia) perchè i pescatori lo rilevano guardando il Canale d' Ischia) Il banco « P' o freve » ha la parte più elevata a metri 261 dalla superfice, e meriterebbe molto di essere esplorato dal punto di vista biologico.

*
* *

Come abbiamo visto, lo studio delle elevazioni sottomarine sia dal punto di vista fisico che da quello biologico, costituisce un compo di ricerca ricco di risorse per la migliore conoscenza delle comunità biologiche in relazione alle contigenze ambientali dell'*habitat* bentonico, il cui interesse può rientrare anche nel quadro pratico della valorizzazione dei prodotti del mare. Questo studio darà risultati cospicui sia nel campo scentifico che pratico, se verrà esteso, metodicamente, alle elevazioni sottomarine dei vari mari.

Dal punto di vista economico, è da ricordare che l'esercizio della pesca industriale di maggiore rendimento viene praticato in parte maggiore sulle elevazioni sottomarine, cioè sui « banchi », alcuni dei quali, come ad esempio quelli di Terranova (di speciale origine termo-idrodinamica) godono ormai di una particolare fama.

BIBLIOGRAFIA

ALLEN E. J. e Coll. — Plymouth Marine Fauna.

CARUS J. W. — *Prodromus Faunae Mediterranee.* Stuttgart, Vol. I 1885, Vol. II 1889-93.

COLOMBO A. — *La fauna sottomarina* del *Golfo di Napoli.* « Riv. Marittima », fasc. ott.-dic. 1887 ; stampato in vol. 1888, Roma, Tip. del Senato.

FUNK G. — *Die Algenvegetation des Golfs von Neapel.* « Pubbl. St. Zool. Nap. »' Vol. VII, Supplemento. 1927.

KOLOMBATOVICH J. — *Blennius zvonimiri n. sp., nova vrsta babice dalmatinskoga mora.* « Glasnik Narav. Drutztva », 107-112, Zagreb. 1892.

LO BIANCO S. — *Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del Golfo di Napoli.* « Mith. Zool. Stat. Neapel. ». Vol. 19. 1909.

MAZZARELLI G· — *Intorno alla carta oceanografica del Golfo di Napoli di J. Walther.* « Pubbl. St. Zool. Napoli », Vol. II 1918.

PARENZAN P. — *Biocenologia bentonica dei fondi marini a fango.* « Boll. Idrobiologia. Caccia e Pesca dell' A.O.I. », 1940.

RANZI S. — *La distribuzione della vita nel Golfo di Napoli,* « Atti XI Congr. Geogr. Italiano », Vol. II 1930.

VATOVA A. — *Compendio della e Flora e Fauna del Mare Adriatico presso Rovigno* « Mem. CXLIII del R. Comitato Talassografico Italiano », 1928.

WALTHER J. — *Die gesteinbildenden Kalkalgen des Golfs von Neapel und die Entstehung strukturloser Kalke.* « Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. », 1885.

— — *Die Sedimente des Taubenbank im Golfe von Neapel.* « Abhand. Kön. Preuss. Akad. Wiss. », 1910,

---

Ricerche Biologiche nell'Italia Meridionale della Sez. Speleologica dell' I. R. B.

Nota del socio **Pietro Parenzan**

(Tornata del 26 giugno 1954)

Nella presente nota desidero riferire sull' attività della Sez. spel. dell'Ist. Ricerche Biologiche che rappresenta l'organizzazione Speleologica, più attiva e meglio attrezzata del Mezzogiorno. Difatti, i collaboratori che prendono parte alle esplorazioni speleologiche del mio Istituto, che con oggi ha ampliato un pò la sede, sono una cinquantina fra laureati, diplomati e studenti universitari. L'attrezzatura disponibile è rappresentata dal contenuto dei magazzini del Genio Militare, e per i rilievi topografici il mio Istituto vanta la collaborazione del corrispondente ufficio del Com. Mil. Terr. di Napoli, che assegna alle singole esplorazioni un Ufficiale di Collegamento ed Osservatore. Questa preziosa collaborazione, collegata peraltro all' Istituto Geografico Militare di Firenze, che mette la mia organizzazione in grado di compiere qualsiasi per quanto ardua esplorazione, è stata da me ottenuta in seguito ad una pratica svolta col Ministero della Difesa, in data 22 nov. 1951, per cui il detto Ministero stabilì:

1) di inserirsi nello svolgimento dell' attività esplorativa e scientifica, ecc. ecc....

2) di fornire le attrezzature e mezzi indispensabili all' attività esplorativa, ecc. ecc.

3) di concorrere, di volta in volta, con personale volontario specializzato per l' impiego dei materiali concessi nei casi di esplorazioni particolarmente difficili, onde assicurare la buona riuscita dell' esplorazione. Questa collaborazione esclude, ovviamente, ogni impronta turistica, ciò che d' altronde è dimostrato dai risultati conseguiti.

Per le esplorazioni l'organizzazione è aiutata anche, nell'attrezzatura, dal Comando Vigili del Fuoco di Napoli.

Dati i limiti imposti per le pubblicazioni nel Bollettino, riferirò schematicamente non su tutta l' attività svolta e su tutti i materiali raccolti e studiati o in corso di studio, ma solamente sui nuovi contributi apportati al progresso delle conoscenze biologiche dell'Italia Meridionale.

GROTTE VISITATE e più o meno esplorate.

Campania:

Grotta del Mavone (Ischia), Grotta di Miseno, Gr. della Dragonara, Gr. dello Zolfo, Gr. della Sibilla, Gr. del Bosco Reale di Capodimonte; Grotticella d. Masseria Principe (Poggioreale), Gr. lenticolare (pineta Torre d. G.), Gr. circolare (pineta Torre d. G.), Gr. del Serino (pin. T. d. G.), Gr. Porta di Monte Piano (Prov. Salerno), Gr. di S. Antonio di Polla (Pr. Sal.), Gr. alle Fontanelle (Com. Seiano, Pr. Sal.), Gr. della Vasca (C. Sei., Pr. Salerno), Gr. del doppio fondo (C. Sei., Prov. Sal.), Grava di Vesolo (Com. Laurino, Pr. Salerno), Gr. del fiume Bussento (Com. Caselle in Pittari, Pr. Sal.), Gr. di Pertosa, Gr. di Castelcivita, Gr. Lenticelle I[a], II[a] e III[a]) (Marina di Camerota), Gr. di Mezzanotte (M. di Cam.), Gr. dello Zingàro (M. d. Cam.), Gr. funeraria di M. di Camerota, Gr. della Cala (M. d. C.), Gr. della Cartolona (Sapri), Grava del Corcione (M.te Cavallo, Pr. Salerno), Gr. di S. Michele (Olevano sul Tusciano), sottosuolo di Napoli.

Lucania:

Grotta del Dragone (Acqufredda), Gr. dell'Eremita (Acqufredda), Gr. di Cersuta (Com. Maratea), Gr. dell'uomo preistorico (Com. Latronico), Sfiatatoio di Latrònico, Inghiottitoio della Patricella (Com. Rivello), Sfiatatoio della Patricella.

Calabria:

Grotta S. Angiolesi (Cosenza), Grotta « Ngramata » (Cosenza).

Di queste quaranta grotte, quelle di maggiore interesse sono state rilevate topograficamente e sono state compilate le cartine planimetriche e delle sezioni.

I materiali raccolti, in gran parte in corso di studio, sono stati rimessi a 37 specialisti:

Badonnel (Psocidi), Brian A. (Isopodi), Cerruti M. (Stafilinidi), Chappuis P. A. (Copepodi Arpatticoidi), Delamare - Debouteville (Collemboli), De Lerma B. (Opilionidi), Del Papa R. (Turbellari), D'Erasmo G. (Fossili), Dresco E. (Aracnidi), Finelli G. (batter.), Fiori A. (Lepidotteri), Henrot H. (coleotteri), Jeannel R. (Col.), Kiefer (Copepodi), La Greca M. (Ortott.), Lanza B. (Anfibi), Lazzari Antonio (Geol.), Lombardini G. (Acari), Manfredi P. (Miriapodi), Mannheims B. (Tipulidi), Marchesoni V. (Alghe), Masi L. (Ostracodi), Merola A. (Fanerògame), Minieri V. (geochimica), Moretti G. (Tricòtteri), Moschetti

P. (batter)., Patrizi S. (Formiche), Piersanti C. (Moll.), Ruffo S. (Anfipodi), Saccà G. (Ditteri), Schmitz P. H. (Ditt. Forìdi), Sciacchitano I. (Nematelminti), Servazzi O. (Funghi), Tamanini L. (Rincoti), Toschi A. (Mammiferi), Tosco U. (Briofite, Protozoi), Vachon M. (Pseudoscorpioni).

Considerando quindi le pubblicazioni già fatte e quelle in preparazione di gran parte di questi specialisti, si deduce che il contributo alla scienza del mio Istituto privato non è inferiore a quello di parecchie altre istituzioni scientifiche. Riassumo comunque qui in un semplice elenco le novità zoologiche per l'Italia, per l'Italia meridionale e per la scienza:

Protozoi - ciliati : Perispira sp. (f. nuova, Grotta di Castelcivita).

Euglenales : Peranema trichophorum (Ehrh.) Stein., n. f., Gr. Fontanelle. (Seiano).

Elminti : Pachydrilus pagenstecheri (Ratz.), n. per Campania, Gr. B. R. Capod., Lumbricus rubellus (Hofmstr.) n. per Campania, Gr. B. R. Capod., Allolobophora georgii Mich., Gr. B. R. Capod.; primo rep. in grotta. Octoclasium mima (Rosa) var. marenzelleri, Gr. B. R. Capod, sp. n. per la Campania, e come varietà, nuova per le grotte. Sec. Sciacchitano, costituisce per la Campania un reperto interessante.

Turbellari : Dugesia subtentaculata, Gr. Fontanelle (Seiano), n. p. gr. Camp.

Molluschi : all'infuori della vecchia notizia di *Phytia myosotis* Drap. nella Grotta Azzurra di Capri e di alc. grotte in tufo della regione flegrea (Bellini), non si sapeva nulla o quasi sui molluschi troglòfili e troglobi meridionali. Le mie esplorazioni fecero conoscere ben 17 specie, appartenenti a 13 generi:

Agardhia	Clausilia	Limax
Agriolimax	Cochlostoma	Oxychilus
Ancylastrum	Goniodiscus	Valvata
Chilostoma	Helix	Vitrea
Caecilianella		

Di particolare interesse:

Valvata pusilla Piers., sp. n. per la scienza, Gr. Fontanelle (Seiano).

Ancylastrum capuloides, primo reperto in grotta; Grava di Vesolo.

Agardhia biplicata Mich. Grotta della Vasca (Seiano).

Caecilianella acicula Bourg., sottosuolo di Napoli.

Crostacei: *Gammarus (Neogammarus) rhiphidiophorus*, reperto partic. interessante, riscoperta nella Gr. di Cersuta (Maratea).
Niphargus sp., Gr. di Cestelcivita; sp. bianca e cieca, in studio.
Cyclocypris serena Koch, Gr. della Sibilla, primo rep. in grotte. merid.
Ilyodromus olivaceus Br. et Norm., Gr. Font., primo rep. in grotte merid.
Bryocamptus pygmaeus (Sara), Grava di Vesolo e Gr. Fontanelle (Seiano), primo reperto in gr. d. Campania.
Bryocamptus echinatus (Mrazek), Grava di Vesolo, sp. nuova per il sottosuolo d'Italia.

Araneidi: *Tegenaria ligurica* Sim., reperto interessante, prima segnalata solo per le Alpi Marittime e per l'Isola di Pianosa.
Ostearius melanopygius (O. P. Cambr.), di partic. interesse. Nuova per l'Italia, descr. nel 1879 per la Nuova Zelanda.
Physocyclus Simoni Berland, sp. nuova p. fauna italiana. Sottosuolo di Napoli.
Paraleptoneta sp. Gr. Porta di M.te Piano, (in studio).

Opilionidi: *Gyas titanus* Sim., sp. n. per l'Italia, Grava di Vesolo.
Eudasylobus fuscus Roewer, sp. n. per l'Italia Meridionale, Grava di Vesolo.
Ischyropsalis parenzani De Lerma, sp. nuova per la scienza Gr. Vesolo.

Acari: *Hypoaspis (Androlaelaps) sardous* Berlese, Gr. d. Vasca (Sei.) prima noto solo p. Sardegna.
Ixodes canisuga Johnston, Gr. doppio fondo (Sei.), nuova p. Italia.
Polyaspis sorrentinus Lomb., sp. nuova, Gr. Fontanelle (Seiano).
Rhagida sp., primo reperto come parassita su Limax, e prob. sp. n.; Gr. del bosco Reale di Capodimonte.
Soldanellonyx parenzani Lomb., sp. nuova, Gr. Fontanelle (Seiano), f. giovanile nella Grava di Vesolo.

Pseudoscorpionidi: *Roncus sp.*, nuova p. Italia e prob. p. scienza; Gr. alle Fontanelle (Seiano).
Chthonius ischnocheles (Herm.), n. p. gr. merid., sottosuolo di Napoli.

Miriapodi: *Lithobius tylopus* Latz. *subsp. sorrentinus* Manfr., Gr. S. Michele (Olevano sul Tusciano), subsp. nuova.
Brachydesmus proximus Verh. *subsp. Sancti Michaelis* Manfr. Gr. S. Michele (O. s. T.) subsp. nuova.

Polybothrus electrinus paulianus Manfr., subsp. nuova, Grotta alle fontanelle (Seiano).

Insetti: Coleotteri: *Atheta languida* Er., stafil. nuovo p. grotte italiane. Grava di Vesolo.

Quedius fumatus Stheph., Stafil. nuovo p. grotte centro-meridionali.

Ocalea concolor Kiesw., primo reperto p. caverne it,

Tricotteri: *Microptera nycterobia* Mc. L., staz. ipogea più meridionale per la penisola. Sfiat· Patricella (Lucania).

Rhyacophila gr. rougemonti Mc. L., reperto importante dal punto di vista geonemico e sistematico.

Ditteri-Forìdi: *Diplonevra* (*Dohrniphora*) *cornuta* Bigot. Prima volta in caverna, Inghiott. d. Patricella (Rivello).

Rincoti-Gerridi: *Velia* (*Gregarivelia*) *major* Puton. Grava di Vesolo. Sec. Tamanini, il ritrovamento nella profonda Grava di Vesolo in masse di migliaia di individui costituisce un fatto nuovo e interessante.

Velia (*Gregarivelia*) *major* Puton *f. macroptera* e *f. brachyptera;* quest'ultima, molto rara, nuova per la regione. Inghiott. del Patricello (Rivello).

Collemboli: *Sminthurus sp.* (in studio) Gr. del fiume Bussento.

Mammiferi: *Evatomys* (*Clethrionomys*) *glareolus hallucalis* Thomas. Pozzo d'entrata della Grava di Vesolo*!* Prima noto solo come raro p. Calabria.

Apodemus sylvaticus dicrurvs Raf. Nidifica nel fondo delle Grotte alle Fontanelle (Seiano).

Nel campo della speleobotanica, oltre allo studio sistematico delle microfite antricole e cavernicole per parte del prof. Tosco sui materiali raccolti, merita particolare menzione il rinvenimento di interessanti concrezioni fitogenetiche nella Grotta della Cala presso Marina di Camerota, e la scoperta del primo fungo acquatico cavernicolo, per il quale il prof. O. Servazzi istituì il nuovo genere *Parenzania*, ascrivendolo, col nome di *Parenzania sibyllae*, al gruppo degli Ifali-Demaziacei.

Fra le Briofite il Tosco riconobbe tre varietà nuove per l'Italia meridionale: *Brachythecium rutabulum* (L.) *var. eurhynchioides* Limpr., var. nuova per la Campania (Gr. di Castelcivita), *Platyhypnidium rusciforme* (Neker) Fleisch. *var. vulgare* (Gr. Castelcivita), e *Rhyn-*

chostegiella algiriana var. septentrionale (Brizi), dell' entrata della Gr. di Castelcivita.

Con la collaborazione di due medici la sez. speleologica della mia organizzazione ha anche iniziato una serie di ricerche di speleobatteriologia.

Infine, nell'ultima esplorazione delle grotte di Marina di Camerota, a sud di Capo Palinuro, zona nota per i numerosi reperti dell'industria paleolitica mustieriana, studiati dal Blanc, ho avuto la fortuna di scoprire una piccola grotta evidentemente adibita a luogo di sepoltura, ricca di avanzi scheletrici umani misti a selci paleolitiche, ciò che costituisce il reperto più meridionale di ossa umane preistoriche, dopo quello del Circeo.

In conclusione, l'esplorazione di quaranta grotte fruttò, oltre alla conoscenza topografica delle grotte e ad un sostanzioso apporto all'elenco della fauna meridionale ed interessanti reperti speleobòtanici e di resti dell'uomo trogloditico, la scoperta di 14 fra specìe o varietà nuove per la scienza, fra quelle in corso di studio e quelle già pubblicate:

Peranema trichophorum (Ehrh.) Stein. (Euglenales, f. n. Gr. Castelcivita.
Perispira sp. (Protozoi), Gr. Castelcivita.
Valvata pusilla Piers. (moll.) sp. nuova, Gr. Fontanelle (Seiano).
Niphargus sp. (crost. anfipodo, Gr. Castelcivita.
Ischyropaisalt parenzani De Lerma, Grava di Vesolo.
Paraleptoneta sp. (aracn.), Gr. Porta di Monte Piano.
Polyaspis sorrentinus Lomb., Gr. alle Fontanelle (Sei.).
Soldanellonyx parenzani Lomb. (Acari), Gr. alle Fontanelle (Sei.).
Roncus sp. (Pseudoscorp.); Gr. della Vasca (Sei).
Lithobius tylopus Latz. *subsp. sorrentinus* Manfr. (Miriapodi) Gr. S. Michele.
Brachydesmus proximus Verh. *subsp. Sancti Michaelis* Manfr.
Polybothrus electrinus paulianus Manfr. Gr. alle Fontanelle (Seiano).
Fissidens pusillus (Wies.) Milde *var. pseudo-bryoides* Tosco (Briofite) Gr. di Castelcivita.
Parenzania sybillae Servazzi (Funghi, Ifali-Demaziacei), Grotta della Sibilla e Gr. alle Fontanelle (Seiano).

Ho il piacere di informare la nostra gloriosa Soc. dei Naturalisti che non minori saranno i risultati della campagna esplorativa di quest'anno, tanto felicemente iniziata presso Marina Camerota.

Sez. Speleologica dell' I. R.B. Napoli, giugno 1954.

La stratigrafia della zona Vomero-Arenella (Napoli).

Nota del socio **Antonio Scherillo**

(Con 3 fig. interc. e 2 tav. f. testo)

(Tornata del 25 giugno 1954)

In occasione della revisione del foglio « Napoli » della Carta Geologica d' Italia alla quale ho collaborato per conto della Commissione Geologica, ho avuto l'opportunità di coordinare alcuni miei rilievi precedenti, di compierne di nuovi e di confrontare le mie osservazioni con quelle degli altri studiosi.

Per quanto riguarda la geologia della zona Vomero-Arenella, questa è ben nota da tempo e sull'argomento non ho niente da aggiungere; nella presente nota cerco invece di fissare nei particolari la stratigrafia locale, ciò che non era ancora stato tentato.

Nella zona in questione la stratigrafia interessa sopratutto le formazioni del «terzo periodo flegreo» di De Lorenzo. Ora chi osservi una sezione in tali formazioni (e in questi ultimi anni molte ne sono state e ne sono tuttora messe temporaneamente in vista dagli scavi per costruzioni edilizie, specialmente al Vomero Vecchio e all'Arenella) rimane, in un certo senso, sconcertato perchè le sezioni sembrano, da un punto di vista, tutte uguali e dall'altro tutte diverse. Appaiono infatti costituite dagli stessi materiali: pozzolane, sabbie, lapilli, pomici,ma apparentemente disposti senza alcun ordine e senza qualche « livello guida » di riferimento. È appunto la mancanza di tali riferimenti che rende poco comprensibili e poco utilizzabili le descrizioni degli autori precedenti anche se esatte e minuziose: queste pure sono troppo simili genericamente e troppo diverse nei particolari.

L'osservazione sistematica mi ha invece dimostrato che la stratigrafia della zona è assolutamente regolare e come tale si presenta una volta che si sia distinto ciò che è variabile da ciò che è invece costante, cioè quando si siano fissati i « livelli guida ».

Come carattere generale si può dire che le variazioni sono minime in senso orizzontale, notevoli invece in senso verticale. Sezioni al medesimo livello stratigrafico sono molto simili, anche se

notevolmente distanti, sono invece dissimili se a livello stratigrafico diverso.

Nella prima parte di questa nota, nello stabilire la successione stratigrafica, non mi riferisco a nessuna sezione in particolare appunto perchè, come ho detto, la stratigrafia è la stessa in tutti i punti della zona, salvo piccole variazioni locali che indicherò via via.

Successione stratigrafica nella zona Vomero-Arenella.

Nella seguente descrizione si procede dal basso (cioè dalla formazione più antica), verso l'alto (cioè verso la più recente).

A) *Tufo giallo caotico.* È questo il tipico tufo giallo napoletano prodotto dal « secondo periodo flegreo » e costituisce l'imbasamento di tutta la zona. Affiora a Castel Sant'Elmo, lungo la discesa Cacciottoli, mentre si trova immediatamente sotto il livello stradale nel tratto superiore di via Salvator Rosa, ed è ampiamente in vista sul ciglione meridionale della collina del Vomero (via Luisa Sanfelice, via Palizzi, Petraio). Il tufo non è stratificato, tuttavia la disposizione abbastanza regolare delle piccole pomici e lapilli inclusi permette di riconoscere una inclinazione verso sud o sud ovest (Petraio) oppure verso sud est (Cacciottoli).

Tra via Palizzi e il Petraio compaiono anche le formazioni sottostanti al tufo giallo. Fra queste richiama particolarmente l'attenzione un banco di piperno che a sua volta ricopre, ma non immediatamente, il tufo giallo stratificato di Chiaia ([1]). Su tali formazioni però non posso trattenermi perchè, mentre meritano uno studio particolare, non riguardano direttamente la zona del Vomero.

In molti punti la superficie del tufo giallo è erosa e poi ricoperta dalle formazioni successive. Non ho mai osservato il tipico « mappamonte » ; un accenno se ne aveva all'incrocio tra via Mancini e i gradini del Petraio.

Come è noto, il colore del tufo è il giallo paglierino, ma talvolta sono state trovate (p. e. a S. Stefano al Vomero, in via San-

---

([1]) Freda G. *Sulla composizione del piperno trovato nella collina del Vomero e sull'origine piroclastica di questa roccia.* Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat. serie 2, vol. 2. Napoli, 1888.

Nicotera P. *Osservazioni geologiche sulla collina di Posillipo e sulla zona urbana occidentale di Napoli.* Boll. Soc. Geol. It., vol 69. Roma, 1950.

felice e recentemente in via Palizzi) delle plaghe grigio azzurrognole. La tinta però ingiallisce, all'aria, con estrema rapidità. ([2]).

B) *Pozzolana, sabbie, lapilli.* La formazione attualmente (giugno 1954) è solo visibile all'incrocio tra via Mancini e i gradini del Petraio dove è rappresentata da circa cm. 50 di pozzolane grigio giallastre. Era visibile, fino a non molto tempo fa, tra viale Michelangelo e via Conte della Cerra. Qui raggiunge una potenza di circa m. 10 ed è costituita da staterelli di pozzolane con qualche lente di pomici e lapilli e con frequente stratificazione incrociata. Altrove, cioè lungo via Conte della Cerra e a valle del ponte di via G. Santacroce (verso la scuola V. Cuoco), agli straterelli di pozzolana sono intercalate lenti di sabbia violacea. In genere si tratta di una formazione rimaneggiata.

C) La formazione C, colla quale entriamo decisamente nel « terzo periodo flegreo », corrisponde a quelli che A. Rittmann nella sua descrizione geologica dei Camaldoli considera come i prodotti di Agnano ([3]). Concordo in tale attribuzione tanto più che ho potuto seguire la formazione fino ad Agnano, ma per rendere in questo e nei casi seguenti la descrizione indipendente dall' interpretazione, preferisco indicarla con una lettera dell'alfabeto.

La formazione C ha nna potenza di 5-6 metri ed e così costituita:

a) *Pozzolane giallo-grigiastre* (m. 0,50) spesso comprese tra due straterelli di pozzolane grigiastre.

b) *Pomici con pozzolane interstratificate* (« *pomici principali* »). Queste pomici per la loro potenza e costanza rappresentano il più bello e caratteristico fra tutti i prodotti del terzo periodo. Si esten-

---

([2]) Guadagno M. *Il tufo trachitico ossidianico di S. Stefano al Vomero (Napoli).* Boll. Soc. Nat. in Napoli. Vol. 37, 1926.

Salvatore E, Friedleander I. *Contributo allo studio del tufo napoletano. Su una varietà verde.* Zeit. für Vulk. Vol. 10. Berlino, 1926-27.

D'Erasmo G. *Studio geologico dei pozzi profondi della Campania.* Boll. Soc. Nat. in Napoli, vol 43, 1931.

Nicotera P. *Contributo alla conoscenza del tufo trachitico della collina del Vomero. (Napoli).* Boll. Soc. Nat. in Napoli. Vol. 58, 1949.

Scherillo A. *Petrografia chimica dei tufi flegrei. 1) Il tufo giallo.* Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat., serie 4, vol. 17. Napoli. 1950.

([3]) Rittmann A. *Rilevamento geologico della collina dei Camaldoli nei Campi Flegrei.* Boll. Soc. Geol. It., vol. 69. Roma, 1950.

dono su un'area assai vasta da Posillipo Alto a Casalnuovo, da Capodimonte a Marano e certo ancora più oltre. Considerando quanto ampiamente sono diffuse è tanto più degna di nota la loro limitata variabilità.

Nella zona Vomero-Arenella, escludendo via Aniello Falcone di cui tratterò a parte, le « pomici principali » sono state messe in evidenza solo lungo il tratto inferiore di viale Michelangelo, a piazza L. Caldieri (via Suarez), ai piedi di villa De Maio (via G. Santacroce), in via R. Lordi e in via Mancini.

Le « pomici principali » di viale Michelangelo sono così costituite dal basso verso l'alto :

pomici (α),	cm. 50	porzione inferiore
pozzolane,	cm. 10	
pomici (β'),	cm. 20	porzione media
pozzolane,	cm. 10	
pomici (β''),	cm. 20	
pozzolane,	cm. 2	
pomici (β''')	cm. 10	
pozzolane,	cm. 15	
pomici (γ),	cm. 50	porzione superiore
pozzolane,	cm. 2	
pomici (δ),	cm. 40	
pozzolane,	cm. 25	
pomici (ε),	cm. 25	

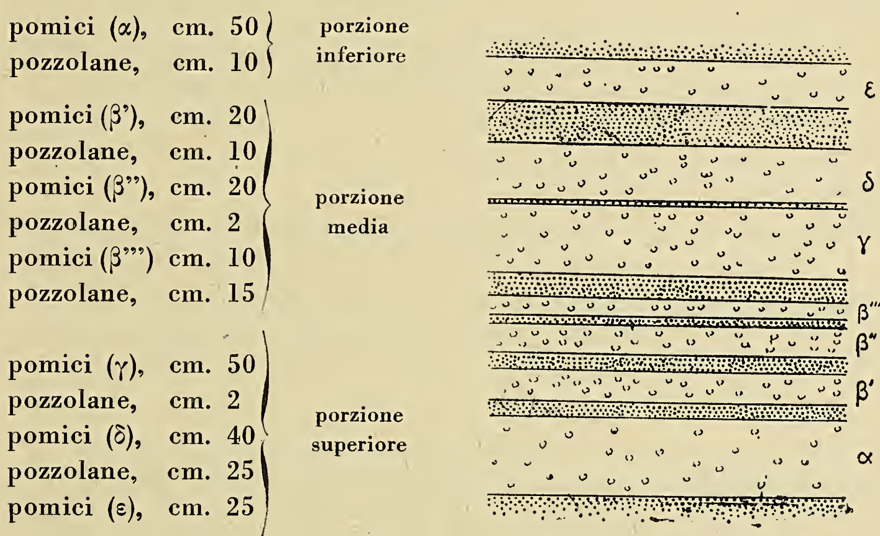


Fig. 1. - Le pomici principali a viale Michelangelo.

La potenza qui è di circa m. 2,80. Altrove può essere un pò minore e può anche variare in modo diverso la potenza dei singoli strati. Ad ogni modo le variazioni sono assai limitate e, nel complesso, la stratigrafia rimane immutata.

A via A. Mancini, all' incrocio coi gradini del Petraio, le « pomici principali», sono ridotte, in seguito all'erosione, allo strato α e sono state ricoperte, in discordanza, dalla formazione E. Le « pomici principali » di Villa De Maio mancano dello strato ε e sono ricoperte, con discordanza, dai posteriori prodotti di Agnano.

Il colore delle pomici, quando sono fresche, è in massa leggermente roseo Gli strati di pozzolana interposti hanno la solita tinta grigio giallastra. Essendo piú compatti degli strati di pomici, nelle sezioni appaiono, dopo un certo tempo, in rilievo sui primi.

c) *Pozzolane.* Non si tratta di un complesso unico; infatti nella zona via Orazio - Mergellina dove tale complesso raggiunge una potenza di vari metri e può esser bene studiato, mostra di esser costituito da diverse « unità» separate da erosioni e discordanze ([1]). Nella zona Vomero - Arenella tali pozzolane possono esser raramente osservate e in questi casi, per lo più, in qualche pozzo d' assaggio; per conseguenza non si prestano ad uno studio particolareggiato. La loro potenza è 2 - 3 metri, il loro colore è il solito grigio giallastro.

A piazza L. Caldieri all' Arenella, dove attualmente (giugno 1954) si possono osservare bene sono così costituite, dal basso verso l' alto:

pozzolane grigio giallastre stratificate (m. 1.50)
sabbie violacee (cm. 2)
pozzolane grigio giallastre statificate grossolanamente, con qualche pomice (cm. 50)
pozzolane grigio giallastro scuro, compatte (cm. 50)
pozzolane grigio giallastro chiaro, compatte, divise da uno straterello di lapillo (cm. 40)

d) *Pomici* (« *seconde pomici* »). Tali pomici che nella zona via Orazio - Mergellina costituiscono un livello importante e caratteristico hanno importanza statigrafica anche nella zona Vomero - Arenella. Come le « pomici principali » hanno una struttura complessa: nella porzione inferiore (cm. 20) due straterelli di pomici si alternano a due di pozzolana, nella media (cm. 30 - 70) si ha un banco di pomici, nella superiore (cm. 70 circa) due straterelli di pomici (cm. 10 - 15) si alternano a tre di pozzolana di eguale spessore e infine superiormente si hanno tre straterelli di pomici (cm. 10 complessivamente). A differenza delle « pomici principali » però è difficilissimo trovarle complete. Nella zona in questione, salvo, come vedremo, in via Aniello Falcone, la porzione superiore a quanto mi costa non è stata mai ritrovata e spesso mancano pure i

([1]) Scherillo *A. Sulla revisione del foglio " Napoli " della Carta Geologica d'Italia.* Boll. Servizio Geol. d'Italia, vol, 75, Roma, 1953.

due straterelli di pomici inferiori, in modo che sono ridotte alla sola fascia centrale.

Talora tra le « seconde pomici » e gli strati sovrastanti si interpongono 10 - 20 cm. di pozzolana.

Lungo la discesa di via Aniello Falcone, tra il Parco della Floridiana e il convento di S. Francesco, le seconde pomici sono parzialmente erose e ricoperte direttamente dalla formazione E.

e) *Lapilli neri e ceneri interstratificati («lapillo nero»)*. Gli straterelli inferiori hanno in complesso un colore nerastro e sono molto caratteristici, non tanto in questa zona, dove di rado sono messi in evidenza, quanto lnngo il fianco orientale e sud orientale dei Camaldoli e a via Orazio - Mergellina. Agli strati a lapillo nero ne seguono altri con pomici, scorie, lapilli neri (in genere due) ma questi sono stati spesso erosi e asportati.

La potenza complessiva è di m. 0,50 - 1.

Il « lapillo nero » è talora chiaramente discordante colle « seconde pomici ».

D) Questa formazione è, per lo più, mancante; le pozzolane dovrebbero essere attribuite alla Solfatara.

a) *Sabbia grigio violacea.* Potenza molto varia, al massimo m. 0,50 (piazza Leonardo).

b) *Pozzolana marrone :* cm. 50 (al piede di Villa De Maio).

E) La formazione spicca su tutte le altre per il suo colore che va dal giallo avana al violaceo e per l' assenza di una stratificazione distinta. È discordante su D e, in mancanza di D, su C.

Potenza complessiva m. 2 - 2,50.

Nella zona Vomero - Arenella i lavori di fondazione non vanno in genere oltre E. È solo nelle parti periferiche, dove la collina degrada verso la città bassa, che possono esser messe in evidenza le formazioni inferiori. Così è a viale Michelangelo, piazza Leonardo, via G. Santacroce, via L. Sanfelice, via Palizzi.

a) *Sabbia violacea:* cm. 20 - 50; talora mancante.

b) *Lapilli e pomici:* cm. 10 - 15; talora mancanti.

c) *Strato caotico giallo avana* con ceneri, lapilli, pomici, e humus, m. 0,70 - 1. Strato caratteristioo e sempre presente.

d) *Lapillo giallo:* cm. 5.

e) *Strato caotico giallo avana,* come *c*; m. 0,70-1,50. Strato caratteristico e sempre presente.

Nonostante la sua esiguità, lo straterello *d* ha la sua importanza perchè i due strati con *humus*, *c* ed *e*, nella zona Villanova-viale Manzoni tendono a separarsi e tra loro si interpone uno strato di pozzolana corrispondente a *d*. Ciò è pure evidente nella stessa cinta craterica di Agnano in una sezione all'incrocio della via Campana colla vecchia via Fuorigrotta-Agnano Terme, e in vari punti sul fianco esterno dei Camaldoli. Lo strato di pozzolana interposto tra *c* e *d* è stato attribuito (RITTMANN-VENTRIGLIA) a Cigliano (5).

F) Gli scavi nella zona del Vomero Vecchio (specialmente a via Gemito), all'Arenella (piazza Medaglie d'Oro) e ad Antignano (piazza degli Artisti, via G. B. Ruoppolo) attraversano tale formazione che corrisponde a quella che A. RITTMANN nella descrizione geologica dei Camaldoli attribuisce ad Astroni.

Potenza m. 2,50-3.

a) *Pozzolana grigiastra:* cm. 10 (eventuale).

b) *Sabbia e lapillo violaceo:* cm. 5-10, sempre presente, come tutti gli strati seguenti.

c) *Pozzolane gialle e grige stratificate (« pozzolane variegate »)*; cm. 50-70. Gli straterelli inferiori di tali pozzolane sono per lo più giallognoli e sono tre, separati da tre esilissime fasce di lapillo. Seguono diversi straterelli di pozzolane grige o marrone. Lo straterello superiore (cm. 10) è di pozzolana giallognola.

d) *Pozzolana grigia:* cm. 20-40 È per lo più compresa tra due fasce violacee. Al Vomero Vecchio tra *c* e *d* si ha una leggera discordanza.

Le due fasce violacee sembrano riferibili a humus.

e) *Pozzolane e pomici stratificate:* cm. 30-50. Ad Antignano sono lievemente discordanti su *d*.

f) *Pomici (« pomici A »)*. cm. 30-50.

g) *Pozzolane grigio giallastre:* cm. 30-50, al vico Acitillo (Vomero Vecchio) giungono a m. 1.

h) *Pomici (« pomici B »)*; cm. 15-30. In genere lo spessore è minore di quello delle pomici A.

---

(5) VENTRIGLIA U. *Rilevamento geologico doi Campi Flegrei (zona centrale fra la direttissima Napoli-Roma e la collina dei Camaldoli)*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 69 Roma, 1950.

RITTMANN A. *Op. cit.*

i) *Pozzolane grigio giallastre stratificate.* La potenza è varia perchè spesso sono state parzialmente erose e asportate, al massimo (via Gemito) è m. 1, ma in genere è assai meno; in qnalche caso mancano del tutto e attualmente la serie si inizia colle pomici.

l) *Humus violaceo:* cm. 20-30.

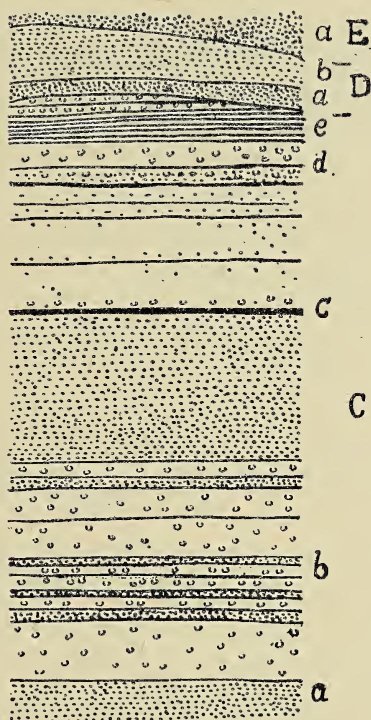


Fig. 2. – Stratigrafia dalle "pomici principali" ad E.

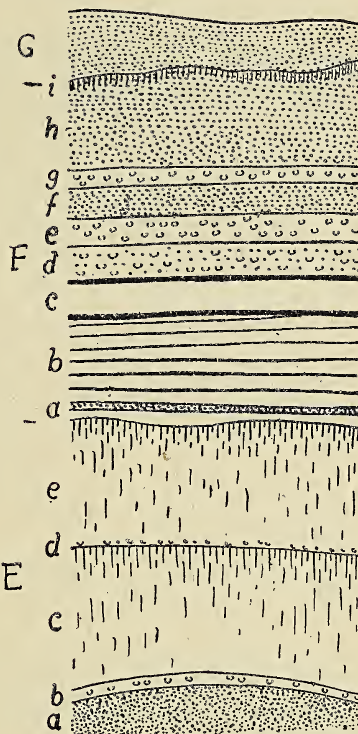


Fig. 3. = Stratigrafia da E a G.

G) *Pozzolane grigio giallastre stratificate.* Sono discordanti sulle precedenti. La potenza massima è di m. 1,70 (via Gemito); verso l'alto presentano una fascia di pomici Queste pozzolane sono conservate nella zona del Vomero Vecchio mentre all'Arenella per lo più mancano. Al Vomero sono saltuariament presenti: si osservavano nell'area tra via M. Stanzione e via G. Merliani. Sopra questa pozzolane non esiste più che il terreno vegetale attuale o terreno di riporto.

Trattandosi dei prodotti vulcanici più recenti, è logico attribuirle al Vesuvio e, in piccola parte, alle ultimissime eruzioni dei vulcani flegrei.

Stratigrafia lungo via Aniello Falcone.

Via Aniello Falcone segue l' orlo meridionale (verso Chiaia) della collina del Vomero, perciò taglia nel suo percorso la formazione C (Agnano) che qui si è deposta su un declivio e mostra nel modo più evidente le erosioni e le discordanze a cui ho accennato sopra e che sono tanto evidenti nella zona via Orazio-Mergellina. La stratigrafia in questo caso sarà meglio illustrata descrivendo una sezione tipica: quella che attualmente (giugno 1954) è aperta lungo via Aniello Falcone tra la calata S. Francesco e l' inizio di via Tasso, appena sorpassato (scendendo) il Parco Lamaro.

In questa sezione siamo, quasi esclusivamente, nell'ambito della formazione C. Dal basso in alto si hanno:

Pozzolane e sabbie, che nella fotografia affiorano appena dalla massa del materiale scavato, ma che in realtà, partendo dal piano di cava, hanno una potenza di circa m. 2. Forse rappresentano il passaggio tra B e C.

Pozzolane; col solito colore grigio giallastro (m. 1,70) Appartengono alla formazione C e corrispondono ad *a*.

« *Pomici principali* » che nella fotografia si distinguono chiaramente cogli strati di pozzolana (più scuri) che si intercalano a quelli di pomici (più chiari). Hanno uno spessore di circa m. 2 e risultano così costituite:

pomici (α),	cm.	40	porzione inferiore
pozzolane,	cm.	5	
pomici (β'),	cm.	15	porzione media
pozzolane,	cm.	5	
pomici (β''),	cm.	20	
pozzolane,	cm.	2	
pomici (β'''),	cm.	5	
pozzolane,	cm.	5	

pomici (γ),	cm. 20	porzione superiore
pozzolane,	cm. 5	
pomici (δ),	cm. 40	
pozzolane,	cm. 20	
pomici (ε),	cm. 30	

Nella fotografia β' e β'' appaiono come un unico strato. Sopra ε compare un ultimo esiguo straterello di pomici (ϑ) che si nota pure nelle pomici principali dei Camaldoli. In viale Michelangelo γ aveva uno spessore notevolmente maggiore.

Pozzolane e sabbie. Tutto il complesso delle pomici principali in corrispondenza della piega, così evidente nella fotografia, è stato totalmente eroso e asportato. La piega anzi si è appunto determinata in seguito alla deposizione sulle pomici erose delle formazioni successive. Queste formazioni sono rappresentate per uno spessore di circa m. 4 da pozzolane grigio giallastre a cui si intercalano lenti di sabbie grigio violacee, e qualche straterello di pomici o lapilli Sul posto si possono distinguere almeno quattro banchi di pozzolana con uno spessore variabile tra m. 0,50 e 1,50. Il primo concorda colle « pomici principali » e sull'ultimo sono concordanti le « secondi pomici ». Tra loro invece i banchi di pozzolana sono discordanti e separati da lenti o straterelli di sabbie o pomici e lapilli.

« *Seconde pomici* ». Qui appaiono complete cogli straterelli inferiori, la grande fascia centrale e gli straterelli superiori di pomici. Lo spessore complessivo è di m. 1,20 circa. Non presentano tracce d'erosione, ma risentono dell'irregolarità della superficie sulla quale si sono deposte.

Sulle « secondo pomici », ancora in concordanza con queste, si sono deposte delle *pozzolane* (m. 1,20).

Pozzolane superiori. Separo queste pozzolane dalle precedenti (di cui hanno lo stesso colore grigio giallastro e quasi la stessa potenza), perchè sono discordanti con queste. Potrebbero essere attribuite alla formazione D, salvo che non si tratti di materiale rimaneggiato.

Sabbie grigiastre; si tratta di materiale evidentemente rimaneggiato, con stratificazione lenticolare,

Nella sezione manca il « lapillo nero »; un sottile strato di *humus avana* (E), non visibile nella fotografia, copre invece, con

forte discordanza, le formazioni sottostanti. Manca la formazione F (Astroni).

Interessanti osservazioni stratigrafiche si possono compiere lungo la strada attualmente in costruzione che da questa sezione sale al Vomero Vecchio. Si nota che la formazione F esiste, ma si arresta poco più in basso di via Vomero Vecchio. Segue la formazione E (*humus avana*) che qui è ridotta (m. 0,50 circa), quindi si inizia C col « lapillo nero », le « seconde pomici » ecc. Sono frequenti le erosioni così nel primo come nelle seconde. P. es. a metà circa della strada, lungo la stessa verticale, si nota che le « seconde pomici » sono state attraversate da un solco d'erosione e parzialmente asportate. Successivamente il solco è stato riempito da pozzolane rimaneggiate e su queste si è deposto il « lapillo nero », il quale a sua volta è stato eroso in più punti e sostituito da pozzolana.

Per tali caratteristiche la stratigrafia lungo via Aniello Falcone si ricollega, come ho detto, a quella della zona via Orazio-Mergellina, che conto di illustrare in un prossimo lavoro.



Fig. 1. — Sezione lungo via Aniello Falcone (Parco Lamaro).

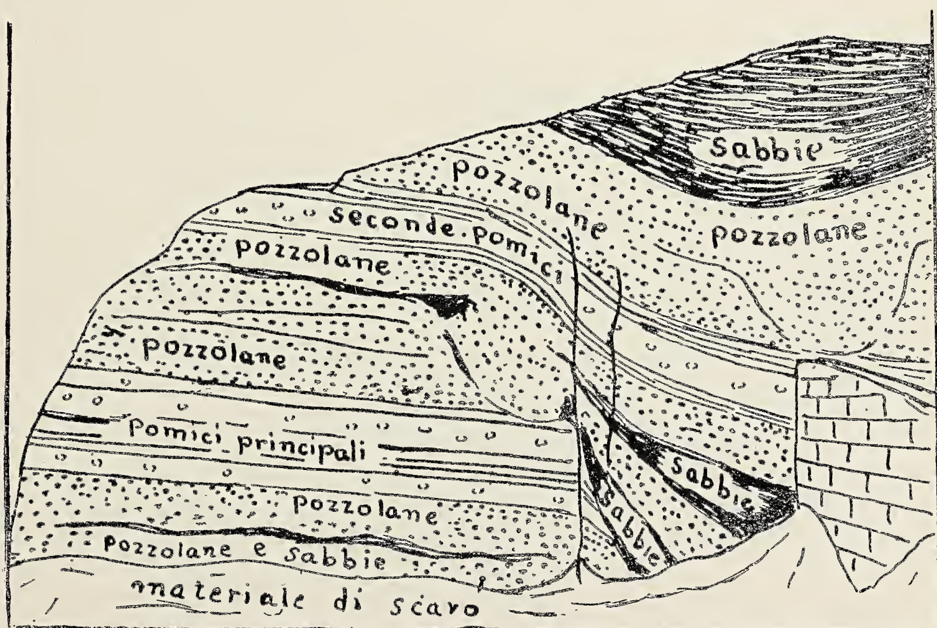


Fig. 2. — Schema della sezione della fig. 1.

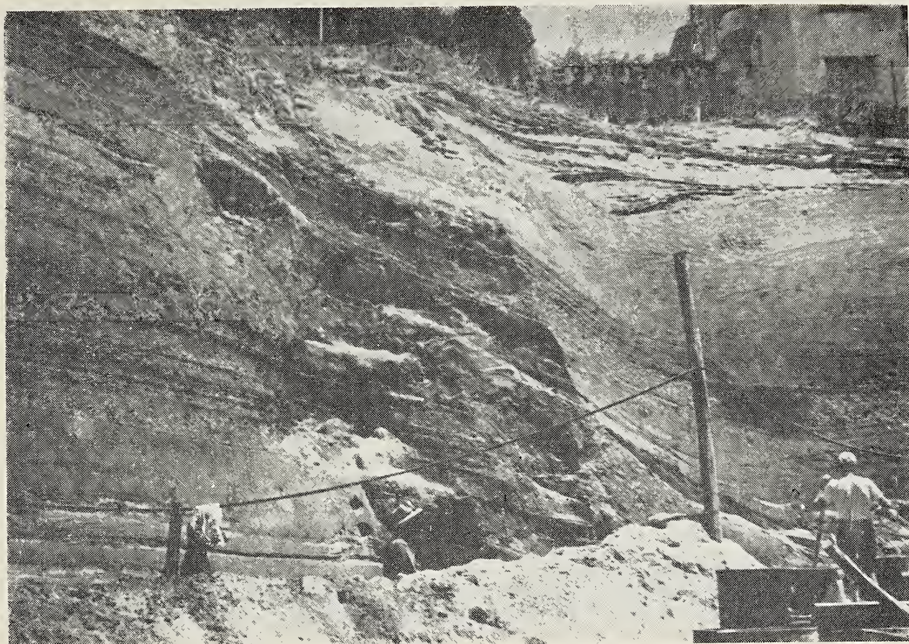


Fig. 1. — Particolare della sezione precedente.

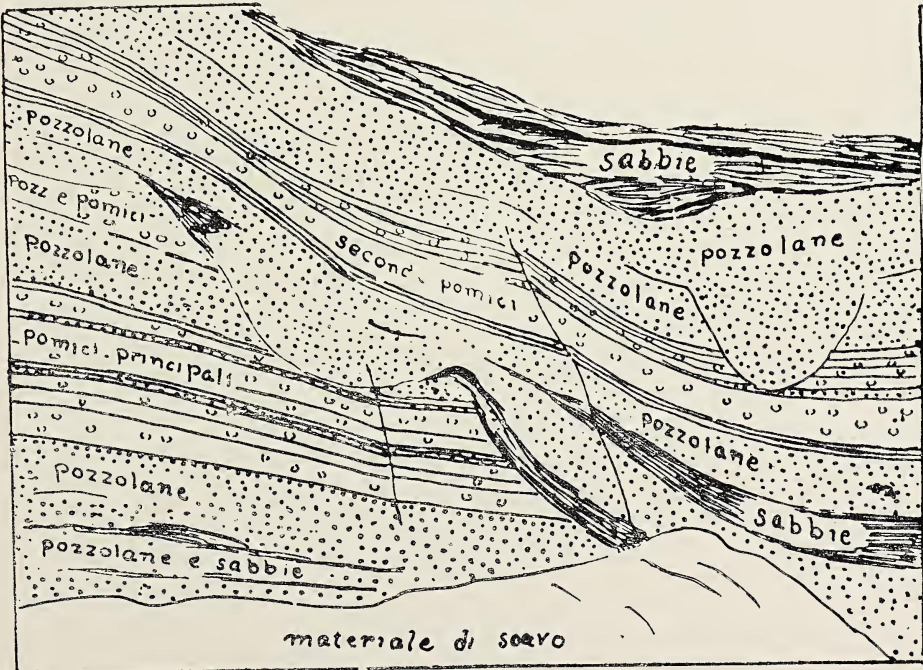


Fig. 2. — Schema della sezione della fig. 1.

Un cristallo di idocrasio del Vesuvio con un insolito *habitus* cristallino.

Nota del socio Renato Sinno

(Tornata del 28 maggio 1954)

Riordinando, nell' Istituto di Mineralogia, una collezione di cristalli isolati del Somma-Vesuvio, in parte distrutta dagli eventi bellici del 1943-44, tra i vari campioni di idocrasio che passarono tra le mie mani, uno in particolar modo attirò la mia attenzione per il suo aspetto assolutamente insolito. Esso, infatti, già a prima vista, si presentava diverso dagli altri cristalli della stessa specie.

Pensai che uno studio cristallografico non sarebbe stato privo di interesse, per cui mi accinsi alla ricerca con due scopi ben precisi: primo, vedere se fosse stato possibile accostare l' aspetto di questo cristallo ad una delle forme note; secondo, ove mai non avessi raggiunto il primo scopo, dare comunicazione, presentandone la figura, di questo nuovo habitus dell' idocrasio, descrivendone le varie facce rinvenute.

Secondo il Boecker, infatti, nell'Idocrasio del Monte Somma si possono distinguere tre tipi principali: il primo, rappresentato da cristalli tabulari secondo la base, non molto frequenti; il secondo, a cristalli bipiramidali, molto rari, nei quali predomina la $\{111\}$; ed infine, il terzo da cristalli prismatici, terminati dal pinacoide di base, che, sono tra tutti, i più facili a rinvenirsi. Naturalmente queste forme non sono separate da un limite netto, ma si risolvono l'una nell'altra attraverso una serie di habitus intermedi, che costistituiscono termini di passaggio.

Il cristallo in esame ha una lunghezza di mm. 15 ed una larghezza, nella direzione di maggiore sviluppo, di mm. 8. È di colore rosso-bruno e rappresenta, evidentemente, la restante parte di un'associazione di vari cristalli che, successivamente, sono stati staccati. Proprio lungo questa zona di contatto, il cristallo si presenta a spigoli rientranti, determinati da una serie di piccole facce della zona prismatica, ben riflettenti, che rappresentano i piani di contatto di altri individui cristallini. Tali facce sono ben visibili nella fig. 1 e

sono allungate e striate, parallelamente all'asse delle Z. Nell'ottante opposto il cristallo è enormemente corroso, per cui ogni determinazione risulta vana e per nulla sicura o indicativa.

Posto innanzi tutto il cristallo con l'asse Z verticale al piano del goniometro, ho iniziato la ricerca dei valori angolari delle facce presenti della zona prismatica. Avendo assegnato, sulla scorta dei valori angolari ottenuti, i relativi simboli alle facce, ho potuto constatare che lo sviluppo di queste era del tutto diverso dal comune sviluppo presentato dalle forme cristalline appartenenti al terzo tipo di Boecker.

Delle forme rinvenute come appartenenti a questa zona la $\{100\}$, $\{1\bar{1}0\}$, $\{210\}$, $\{310\}$, soltanto le prime due hanno uno sviluppo analogo a quello delle rispettive forme del cristallo tipo; le restanti, e, precisamente la $\{210\}$ e la $\{310\}$, che in genere sono sempre ridotte ad esili listerelle allungate, in questo cristallo presentano uno sviluppo tanto grande da avvicinarsi a quello della $\{110\}$ e della $\{100\}$. D'altra parte poi la $\{310\}$, quando esiste, se pure ridotta, secondo lo Zambonini (1), è da considerarsi una forma poco frequente. Tale prima divergenza riscontrata ha ancora di più avvalorato quello che inizialmente pensato ed intuito, per cui ho continuato nella ricerca dei valori angolari delle facce della zona piramidale, la cui ricerca presentava qualche difficoltà, non fosse altro per le notevoli dimensioni del cristallo, che richiedevano continui spostamenti. La prima zona della bipiramide, la più completa, comprende la $\{311\}$, $\{201\}$, $\{3\bar{1}2\}$ $\{1\bar{1}1\}$, $\{1\bar{3}2\}$; mentre la maggior parte di queste forme rientra nel numero di quelle che abitualmente si rinvengono nei cristalli bipiramidali di idocrasio, non altrettanto può dirsi per la $\{201\}$, che rappresenta invece, per i cristalli del Vesuvio, una novità, in quanto, fino ad oggi, non era mai stata segnalata la presenza. Questa nuova faccia, nel cristallo di idocrasio in esame, si presenta di forma rettangolare, poco sviluppata, uguale in forma ed in sviluppo alla $\{1\bar{3}2\}$, nè la benché minima corrosione altera la sua immagine, perfettamente riflettente. Essa forma con $\{311\}$ un angolo di 19° 5' e, con la $[3\bar{1}2]$ un angolo di 16°50'. Le altre forme, sempre appartenenti alla zona della bipiramide sono: la $\{311\}$, inclusa nelle forme sempre sviluppate e frequentissime; la $\{421\}$, $\{3\bar{3}1\}$, appartenente anch'esse alle forme molto sviluppate ed abbastanza comuni;

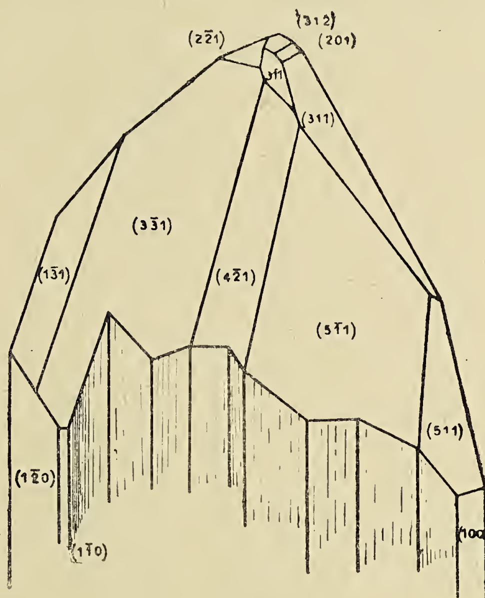
---

(1) Zambonini F. *Mineralogia Vesuviana.* II Ed., pag. 241, Napoli, 1935.

la $\{2\bar{2}1\}$, $\{1\bar{3}1\}$, $\{511\}$, queste ultime tre con uno sviluppo davvero considerevole, appartenenti alle forme rinvenute poco frequentemente.

Stabilita la croce assiale, per rendere nel miglior modo possibile la figura del cristallo, fissato l'asse delle Z, ho ruotato gli assi X ed Y verso l'osservatore, discostandomi alquanto dalla classica orientazione che si suole dare ai cristalli.

Per avere l'esatta visione di questo cristallo oggetto delle mie ricerche, nella figura ho mantenuto per le singole facce, lo sviluppo



Un cristallo di Idocrasio del Vesuvio con un insolito *habitus* cristallino.

da esse presentato nella realtà, in modo da fare risaltare l'aspetto del cristallo stesso, in cui nessuno, a prima vista, avrebbe riconosciuto una forma tetragonale di idocrasio.

Essendo partito, per l'assegnazione dei simboli delle faccie, dal valore angolare classico: $001 \wedge 011 = 37^\circ.14'$, e dalle costanti cristallografiche ritrovate dallo Zepharovich:

$$a : c = 1 : 0.537541$$

ho calcolato i valori teorici che riporto nella tabella seguente;

TABELLA

Angoli	VALORI SPERIMENTALI Minimo	Massimo	Media	Valori Teorici
$100 \wedge 310$	18°	18° 40'	18° 20'	18° 26'
$100 \wedge 210$	26° 10'	27° 2'	26° 36'	26° 34'
$100 \wedge 1\bar{1}0$	45°	45°	45°	45°
$210 \wedge 310$	8° 10'	8° 12'	8° 11'	8° 8'
$210 \wedge 110$	18°	18° 40'	18° 20'	18° 26'
$100 \wedge 511$	22° 30'	22° 40'	22° 36'	22° 54'
$100 \wedge 201$	42° 50'	43°	42° 55'	42° 56'
$100 \wedge 4\bar{2}1$	34° 10'	34° 16'	34° 13'	34° 20'
$4\bar{2}1 \wedge 2\bar{2}1$	19° 5'	19° 22'	19° 11'	19° 10'
$5\bar{1}1 \wedge 4\bar{2}1$	15° 8'	15° 20'	15° 14'	15° 20'
$4\bar{2}1 \wedge 3\bar{3}1$	16° 30'	17° 30'	17°	17°
$4\bar{2}1 \wedge 3\bar{1}1$	11° 10'	11° 20'	11° 15'	11° 20'
$4\bar{2}1 \wedge 010$	65° 2'	65° 24'	65° 13'	65° 37'
$1\bar{1}0 \wedge 3\bar{3}1$	24°	24° 4'	24° 2'	23° 41'
$3\bar{3}1 \wedge 2\bar{2}1$	9° 30'	9° 40'	9° 35'	9° 39'
$2\bar{2}1 \wedge 1\bar{1}1$	19° 30'	19° 30'	19° 30'	19' 30'
$1\bar{1}1 \wedge 001$	37°	37° 20'	37° 10'	37° 14'
$3\bar{1}0 \wedge 3\bar{1}1$	31° 12'	31° 14'	31° 13'	30° 30'
$3\bar{1}1 \wedge 3\bar{1}2$	19° 13'	19°	19° 7'	19° 8'
$3\bar{1}2 \wedge 001$	39° 35'	40° 40'	40° 9'	40° 22'
$311 \wedge 201$	19°	18° 56'	18° 58'	19° 5'
$201 \wedge 3\bar{1}2$	16° 55'	16° 55'	16° 55'	16° 50'
$3\bar{1}2 \wedge \overline{11}1$	16° 55'	16° 55'	16° 55'	16° 50'
$\overline{11}1 \wedge \overline{13}2$	15°	15° 10'	15° 5'	14° 45'
$511 \wedge 5\bar{1}1$	21° 4'	21° 10'	21° 7'	21° 14'
$311 \wedge 3\bar{1}1$	31° 40'	31° 50'	31° 45'	31° 38'

Ed ecco l'elenco completo di tutte le forme rinvenute nel cristallo di idocrasio esaminato:

$\{100\}$ $\{210\}$ $\{310\}$ $\{010\}$ $\{001\}$ $\{1\bar{1}0\}$ $\{3\bar{1}0\}$ $\{201\}$ $\{1\bar{1}1\}$

$\{1\bar{3}1\}$ $\{1\bar{3}2\}$ $\{2\bar{3}1\}$ $\{3\bar{1}1\}$ $\{311\}$ $\{3\bar{1}2\}$ $\{3\bar{3}1\}$ $\{4\bar{2}1\}$ $\{511\}$ $\{5\bar{1}1\}$

Istituto di Mineralogia della Università di Napoli, Maggio 1954.

Sopra una nuova specie di *Parastrophia* del Quaternario della Punta delle Pietre Nere (Foggia).

Nota del socio Maria Moncharmont Zei

(Tornata del 26 novembre 1954)

(Con 1 tav. fuori testo)

In una precedente nota (1) mi sono interessata dello studio della microfauna proveniente dal materiale argillo - sabbioso, che cementa le colonie di corallari e le conchiglie di molluschi in una particolare formazione, da me indicata col nome di «scogliera a *Cladocora caespitosa*», che si eleva di poco sul mare alla Punta delle Pietre Nere, presso il lago di Lesina (Gargano). Nel predetto deposito, che per i caratteri complessivi della microfauna ho attribuito ad una facies calda del Quaternario, già segnalai la presenza di numerose, piccole conchiglie di un gasteropodo appartenente alla famiglia *Caecidae* e precisamente al genere *Parastrophia* De Folin, ed accennai che sembrava trattarsi di una nuova specie.

Il genere predetto fu istituito, com'è noto, nel 1869 dal De Folin con il nome di *Moreletia*, ma fu successivamente cambiato, dallo stesso autore, in *Parastrophia*, perchè già impiegato, con altro significato, nel regno animale.

In letteratura, dal 1869 ad oggi, mi risultano istituite le seguenti specie viventi e fossili:

1) *Parastrophia* (n. n. pro *Moreletia*) *cornu - copiae* De Folin 1869: in Berchon, De Folin e Perier, *Les fonds de la mer*, vol. I, pag. 174. Paris, 1870.
   Da Hong-kong.
2) *Parastrophia asturiana* De Folin 1870 : in Berchon, De Folin e Perier, *Les fonds de la mer*, vol. I, pag. 218, tav. XXIX, fig. 7. Paris, 1870.

---

(1) Moncharmont Zei M., *I foraminiferi della scogliera a Cladocora caespitosa della Punta delle Pietre Nere presso il Lago di Lesina, in prov. di Foggia*. Rend. Acc. Sc. fis. e mat., s. 4, vol. XXI. Napoli, 1954.

Dalle coste delle Asturie e dal Golfo di Biscaglia, a 27-36 m di profondità.

3) *Parastrophia challengeri* De Folin 1879 :
in De Folin, *On the Mollusca of H. M. S. «Challenger» expedition. The Caecidae.* Proc. Zool. Soc., pag. 806. London, 1879.
Un solo esemplare, incompleto, dal Capo York, a 15 m.

4) *Parastrophia folini* Bucquoy, Dautzenberg e Dollfus 1884 :
in Bucquoy E., Dautzenberg Ph. e Dollfus G., *Les mollusques mar. du Roussillon*, vol. I, *Gastropodes*, pag. 233, fig. 5. Paris, 1882-1886.
Un solo esemplare nella sabbia della spiaggia di Paulilles. Altri esemplari della stessa specie dragati nella rada di Sfax (Tunisia), ed ancora presso Civitavecchia, Livorno, Spezia, Magnisi, Palermo e Mondello.

5) *Parastrophia filum* Melvill 1906:
in Melvill I. Cosmo, *Descriptions of thirty-one Gastropoda and one Scaphopoda from the Persian Gulf and Gulf of Oman* ecc., Proc. Mal. Soc., vol. 7, pag. 69 - 80, tav. VII - VIII. London 1906.

6) *Parastrophia corniculum* Morellet 1943 :
in Morellet L. e J., *Les Caecidae éocènes du bassin de Paris, du Cotentin et de la Bretagne.* Bull. Soc. géol. Fr., s. 5ª, vol. XIII, p. 388. Paris, 1943.
Fossile nelle sabbie bartoniane di Cresnes.

È da ricordare altresì che alcuni avanzi attribuiti allo stesso genere sono stati segnalati, senza una determinazione specifica, nei sedimenti della pianura costiera della bassa Versilia, ad una profondità compresa fra i 22 ed i 65 m.[1])

Gli esemplari da me studiati presentano una conchiglia cilindro - conica allungata, la cui lunghezza varia da 1 mm a 3,5 mm ; la larghezza all'apertura da 0,25 mm a 0,45 mm, mentre all'attacco del nucleo si mantiene quasi costante intorno a 0,1 mm. La conchiglia, molto sottile e translucida, si presenta trasversalmente

(1) Blanc A. C., Settepassi F. e Tongiorgi E., *Excursion au Lac de Massaciuccoli (Plaine côtière de la basse Versilia)*. IV Congr. Int. pour l'étude du Quaternaire. Roma, 1953.

solcata da numerose e minute striature, molto ravvicinate, che si iniziano in tutti gli esemplari, sia giovani che adulti, quasi ad una stessa distanza dal nucleo, sì da mostrare più spiccata la prima porzione della conchiglia, liscia e verosimilmente ad accrescimento più rapido. Il nucleò, completamente liscio, è formato al massimo da un giro e mezzo, ed il suo piano sagittale coincide con il piano sagittale della porzione liscia, ma non con quello della porzione striata della conchiglia. Questa, infatti, presenta, specialmente negli esemplari adulti, una ben evidente torsione, che le conferisce una forma elicoidale molto allungata. In conseguenza di tale torsione l'apertura della conchiglia, disposta sempre obliquamente rispetto al suo asse, appare variamente orientata sul piano del nucleo nei vari stadi di sviluppo dell'animale. Infatti, negli esemplari più giovani essa forma un angolo di circa 90° col piano del nucleo, mentre con le ulteriori fasi di accrescimento dell'animale, tale angolo cresce gradualmente fino a raggiungere e superare l'angolo piatto, come si osserva nel maggiore dei miei esemplari (fig. 1 della tavola).

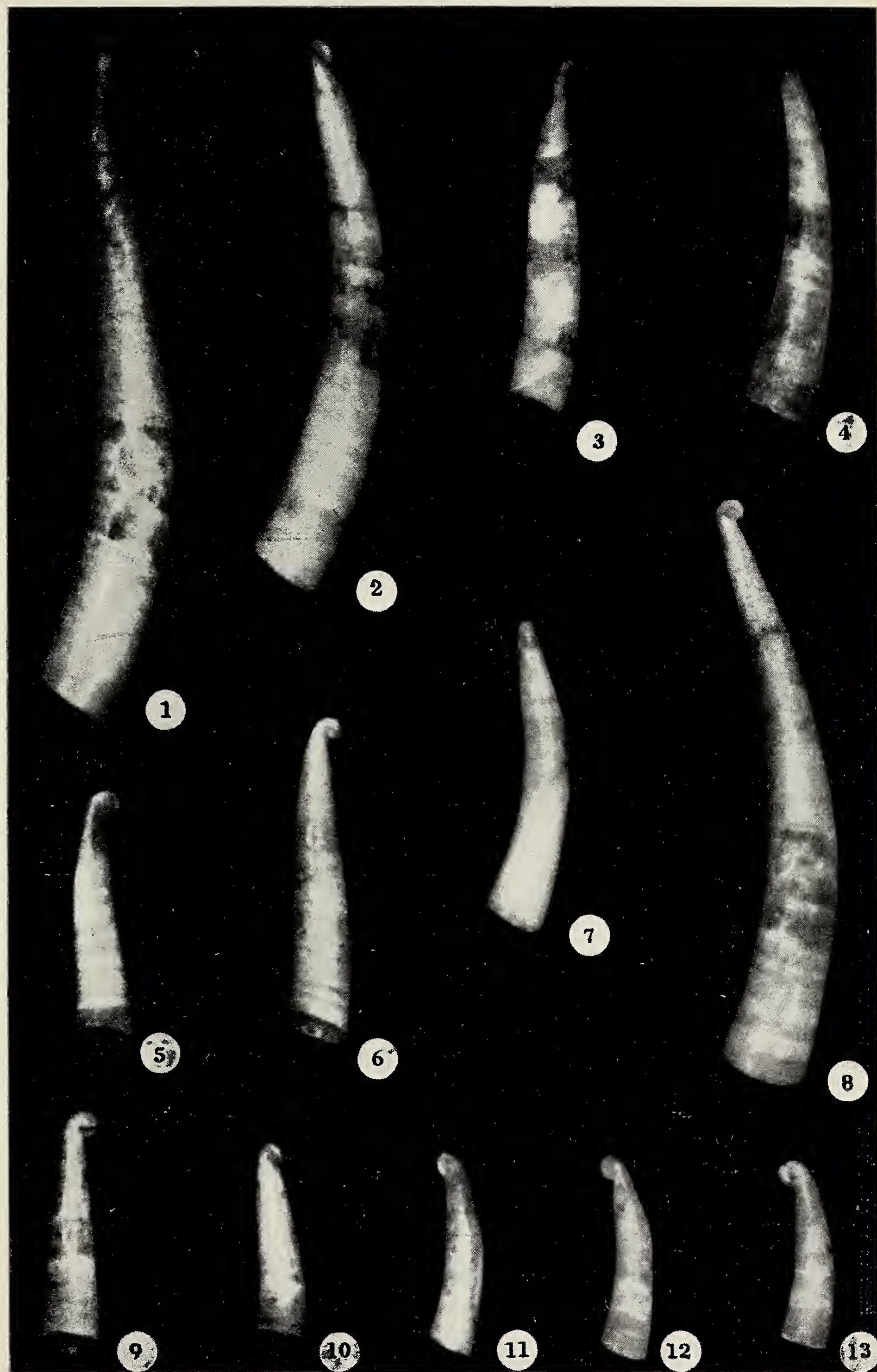
Tutti i caratteri sopra esposti (forma e curvatura della conchiglia, apice ravvolto formante una spira e mezza, apertura obliqua) dimostrano chiaramente come gli esemplari da me rinvenuti, che sono perfettamente conservati, si possano attribuire tutti indubbiamente al genere *Parastrophia.*

Delle specie precedentemente elencate quella alla quale maggiormente si ravvicinano è la *Parastrophia folini* Bucquoy, Dautzenberg e Dollfus. Anche da questa, tuttavia mi sembra di doverli tenere distinti. Gli esemplari da me studiati differiscono infatti sia per la forma generale della conchiglia, più svasata presso l'apertura e più evidentemente rigonfia nella porzione liscia prossima al nucleo, sia per le ornamentazioni circolari molto più fini e ravvicinate ed iniziantisi ad una certa distanza dal nucleo. Quest'ultimo carattere, d'altra parte, non mi sembra sia stato rilevato in nessuna delle specie già note.

Ritengo, quindi, che gli esemplari da me segnalati rappresentino una nuova specie del genere *Parastrophia*, per la quale propongo il nome di *Parastrophia garganica* n. sp.

Napoli, Istituto di Geologia, Paleontologia e Geografia fisica dell' Università, 26 ottobre 1954

Boll. Soc. Natur. Napoli - Vol. LXIII.



Osservazioni stratigrafiche sul sottosuolo di via Roma (Napoli).

Nota del socio **Antonio Scherillo**

(Tornata del 22 dicembre 1954)

Gli scavi tuttora in corso lungo via Roma mi hanno permesso qualche osservazione stratigrafica, utile alla migliore conoscenza geologica della zona urbana di Napoli. Nella presente nota riferisco sulle osservazioni che ho potuto compiere nel tratto S. Ferdinando-Largo Carità.

In questo tratto la stratigrafia, nelle sue grandi linee, è semplicissima: in basso si hanno pozzolane humificate a fascie avana o violacee, con piccole concrezioni bianche e, sopra, un' alternanza di straterelli di pozzolane e pomici spesso rimaneggiate, sia per azione delle acque correnti, sia a causa degli antichi lavori stradali.

Le « pozzolane humificate » corrispondono alla *formazione E* della mia nota precedente (1) e questo è confermato dal fatto che nello scavo attualmente in corso a Largo Carità, all' angolo con via Monte Oliveto, sotto le pozzolane humificate, che hanno una potenza di circa 2 metri, compare il «lapillo nero stratificato» *(formazione C; e)* che ha una potenza di circa cm. 50 e termina, verso l'alto, con uno straterello di materiale più grossolano, cioè pomici e piccole scorie nere. Sotto il lapillo nero affiorano le « seconde pomici » *(formazione C; d)*. Si ha dunque la solita successione della zona Vomero-Arenella.

Identificate per tal modo le pozzolane humificate colla *formazione E*, le sovrastanti pozzolane e pomici vanno attribuite alla *formazione F*.

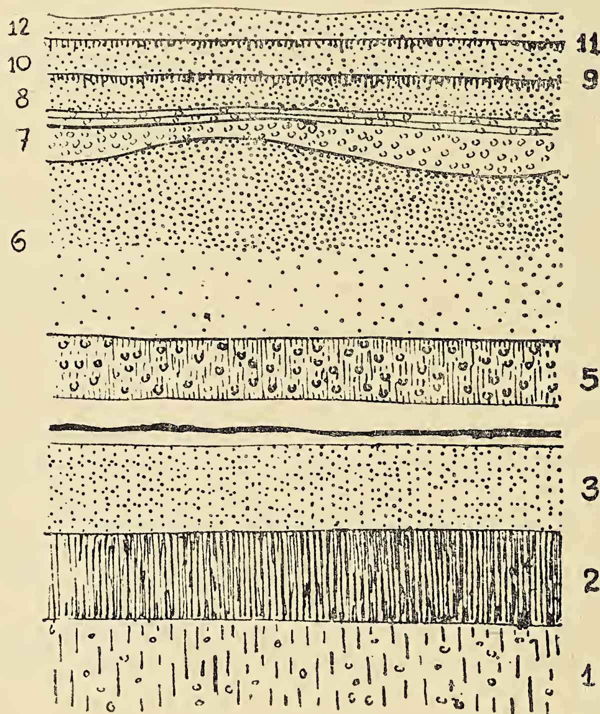
Come si è detto, si tratta di materiali in gran parte rimaneggiati, tuttavia in alcuni pochi punti lungo Via Roma, p. e. all' incrocio con via S. Brigida, e nelle immediate adiacenze (intorno al palazzo SME) questi appaiono in posto. Dove la serie è completa, la successione dal basso in alto è la seguente:

1) humus avana (potenza visibile cm. 50)
2) humus violaceo (cm. 40)
3) pozzolana marrone, parzialmente humificata (cm. 40)
4) pozzolana grigia attraversata da una o due (a S. Brigida) fasce violacee (cm. 20)
5) humus avana, con pomici e lapilli (cm. 30)
6) pozzolane, sotto giallastre, sopra grigiastre (m. 1-0,70)

---

(1) SCHERILLO A. *La stratigrafia della zona Vomero-Arenella (Napoli).* Boll. Soc. Natur. in Napoli, vol. 63, 1954, pp. 102-112.

7) pomici, forse discordanti su 6): una fascia maggiore seguita da due più piccole (cm. 20)
8) pozzolana marrone (cm. 15)
9) humus violaceo
10) pozzolana marrone (cm. 15)
11) humus violaceo
12) pozzolana marrone (cm. 20)
terreno di riporto.



Non vi è dubbio che 1) e 2) siano da attribuirsi ad E, mentre l' esatta attribuzione di 3) è incerta, I termini da 4) a 8) incluso possono esser senz' altro attribuiti a F. Le pomici 7) corrispondono probabilmente alle « pomici A e B », le pozzolane 6) alle « pozzolane variegate », le pozzolane 4) ai termini più bassi di F.

Per quella che è, nelle sue grandi linee, la stratigrafia della zona dove ora è il palazzo SME rimando al grafico riportato su questo bollettino dal consocio Meo (2).

(2) Meo F. *Relazione sull'esame dell'acqua di un pozzo trivellato durante gli scavi di fondazione dei nuovi fabbricati nelle adiacenze della chiesa dei Fiorenttni in Napoli.* Boll. Soc. Nat. in Napoli, vol. 61, 1952, pp. 3-11.

Andromonoicismo in *Prunus caroliniana* Ait.

Nota del socio Aldo Merola

(Tornata del 22 dicembre 1954)

Nell'Orto botanico di Napoli si coltivano due annosi individui di *Prunus caroliniana* i quali fioriscono abbondantemente ogni anno e fruttificano quasi tutti gli anni, ma non altrettanto abbondantemente. Nello scorso aprile, esaminando alcuni fiori di tali piante, mi avvidi che tra di essi ve ne erano alcuni privi di pistillo. Raccolto allora abbondante materiale, potei sincerarmi che realmente le piante in questione portavano fiori di due tipi e cioè fiori ermafroditi e fiori maschili. Tale materiale mi permise anche di constatare che i primi erano molto più abbondanti dei secondi. Ciò si può meglio dedurre dai seguenti dati tratti dall'esame di 1931 fiori:

fiori ⚥⚥	1516	78,51 %
fiori ♂♂	415	21,49 %

L'esame accurato dei fiori maschili rivela che il loro gineceo non è del tutto assente ma che esso esiste allo stato rudimentale sotto forma di minuscoli pistillodi. Questi ultimi raramente oltrepassano il millimetro. Notevole riduzione, quindi, se si considera che le dimensioni dei normali pistilli dei fiori ermafroditi si aggirano intorno ai sei millimetri. Va ancora ricordato che i fiori maschili, nei confronti dei fiori pistilliferi, presentano un peduncolo fiorale più breve.

Per dire della distribuzione delle due categorie di fiori sulle singole infiorescenze occorre prima ricordare che in *Prunus caroliniana* tali infiorescenze sono a grappolo e si sviluppano da gemme situate all'ascella di foglie formatesi l'anno precedente o, raramente, due anni prima. Orbene, su di esse possono riscontrarsi o soli fiori maschili o soli fiori ermafroditi o, infine, entrambi. Più di frequente, però, le infiorescenze hanno o soltanto fiori ermafroditi o fiori ermafroditi e maschili ad un tempo. Esse allora sono alquanto allungate e presentano un discreto numero di fiori (ne ho contati

sino a ventiquattro). L'opposto si dica delle infiorescenze portanti soltanto fiori maschili. Esse infatti sono molto più brevi e presentano un numero più basso di fiori (sino a dodici).

Altra osservazione da farsi è che nelle infiorescenze miste, procedendo dal basso verso l'alto, si incontrano prima i fiori ermafroditi e poi quelli maschili. Solo raramente ho osservato uno o due fiori maschili alla base. In tal caso sempre, dopo un certo numero di nodi portanti fiori ermafroditi, si riscontrano poi nella parte distale dell'infiorescenza alcuni fiori maschili.

Come si vede, dunque, gli esemplari di *Prunus caroliniana* viventi nell'Orto botanico di Napoli sono andromonoici.

L'andromonoicismo è un fenomeno segnalato più volte nelle piante superiori e che si osserva discontinuamente in varie famiglie. Meglio noto è l'andromonoicismo delle ombrellifere, come risulta dai lavori di diversi A. A. Tra di essi mi limito a ricordare il Liehr ([1]) a titolo di esempio. Ma per il genere *Prunus* non mi risultano descritti casi di andromonoicismo così ben definiti. Più volte sono stati illustrati fenomeni di sterilizzazione parziale di uno dei due sessi in specie diverse appartenenti a questo genere con conseguente formazione di fiori unisessuali; ma bisogna pur ricordare che tali fenomeni sono stati riscontrati in quelle specie di *Prunus* che sono largamente coltivate o per i fiori o per i frutti. In quelle specie, cioè, nelle quali la coltura, con la continua moltiplicazione vegetativa e le ripetute ibridazioni, è causa della parziale o, addirittura, totale sterilità dei fiori. Nel nostro caso, invece, si tratta di una specie poco diffusa in coltura e per la quale, quindi, presumibilmente i sopracitati fattori sono da escludersi quali causa del ricordato andromonoicismo.

Rimarrebbe inoltre da chiarire se tale andromonoicismo sia proprio un attributo della specie in questione, quindi se esso si riscontri anche negli individui viventi allo stato spontaneo come io ho supposto che si verifichi per *Peumus boldus* ([2]).

Tale fenomeno, infatti, potrebbe anche essere determinato da fattori vari, per esempio ambientali, analogamente a quanto il Cappelletti ([3]) ha riscontrato per l'andromonoicismo di *Citrus trifoliata*.

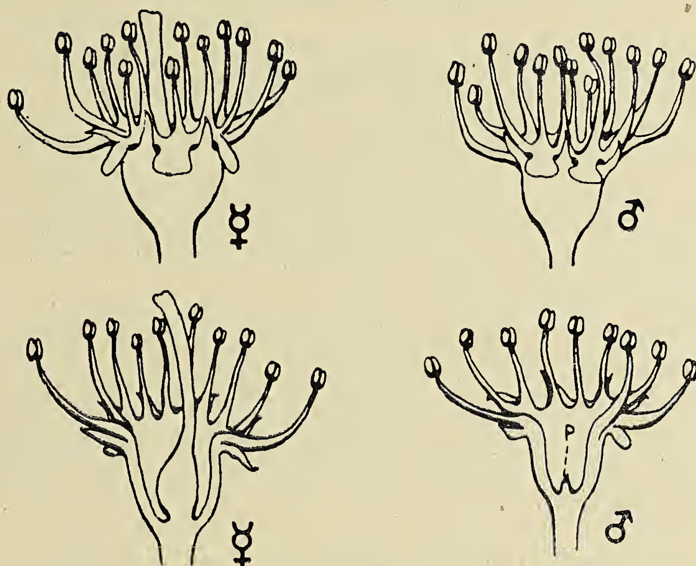
([1]) Liehr E. *Entwicklungsgeshichtliche und experimentelle Untersuchungen über die rudimentären Fruchtknoten einiger Umbelliferen.* Mitt. Inst. f. allg. Bot. Hamburg, 6, 1927, 361-418.

([2]) Merola, A. *Ermafroditismo in Peumus Boldus Molina e poligamia della specie.* Delpinoa (n. s. Bull. Ist. Orto Bot. Univ. Napoli), 4, 1951, 137-153.

([3]) Cappelletti, C. *Sulla presenza e sulle cause determinanti l'andromonoicismo in Citrus trifoliata L.* N. Giorn. Bot. Ital., n. s., 42, 1935, 497-507.

Ma su tale punto mi propongo di ritornare in seguito quando avrò studiato più a fondo l'andromonoicismo in questione.

Per ora lo scopo di questa nota è limitato alla sola segnalazione del fenomeno andromonoico, indipendentemente dalle modalità della sua attuazione. E credo che tale segnalazione già di per se stessa desti interesse, non solo perchè questo fenomeno è



Fiori ermafroditi (sinistra) e maschili (destra) di *Prunus caroliniana* Ait. interi (alto) e aperti (basso). P = pistillodio.

nuovo per *Prunus caroliniana*, ma sopratutto perchè, nell'ambito del ricco genere *Prunus*, se si escludono le specie coltivate largamente a scopo orticolo, generalmente i fiori sono sempre ermafroditi e solo raramente e vagamente si è parlato di tendenza alla separazione dei sessi. Tendenza, quest' ultima, che forse non è priva di significato filogenetico specialmente se si considera che vi sono altri generi di prunee nei quali essa si palesa con maggiore frequenza e costanza giungendo, talora, sino al più conclamato dioicismo.

RIASSUNTO

In questa nota l'autore segnala la presenza di andromonoicismo in individui di *Prunus caroliniana* coltivati nell'Orto botanico di Napoli.

Studi di stratigrafia siciliana: IV. Breve cenno sulla stratigrafia di Cerda e di Termini Imerese.

Nota del Socio Teodosio De Stefani

(Tornata del 22 dicembre 1954)

I. - Parte introduttiva.

La stratigrafia di Cerda e di Termini Imerese presenta molti aspetti interessanti e degni di particolare attenzione, sia per quanto riguarda la giacitura dei blocchi paleozoici inclusi nel Flysch carnico per il primo luogo, che per le ripetute trasgressioni e lacune per quel che riguarda il secondo.

Per tali motivi e perchè molto recentemente è comparsa una pubblìcazione del Prof. T. Lipparini ([1]), nella quale figurano alcune serie stratigrafiche che ritengo inaccettabili, reputo opportuno dare adesso queste notizie preliminari, riservandomi di pubblicare, entro breve tempo, una nota molto più ampia e dimostrativa sul medesimo soggetto.

II. - Serie del Cozzo Rasolocollo (Cerda).

La serie stratigrafica del territorio di Cerda, per la zona del Cozzo Rasolocollo, procedendo dall'alto al basso, è la seguente:

1) *Oligocene.* Flysch, prevalentemente argilloscistoso, riferito all'Oligocene per analogia con quello di altri luoghi e perchè rappresenta la continuazione di quello di Termini Imerese, di età sicuramente oligocenica, come documenterò più avanti. Esso è trasgressivo, poichè se ne osserva la discordanza su termini precedenti, presentando talvolta il conglomerato di base o perchè poggia su superfici di abrasione dovute al mare oligocenico stesso.

2) *Eocene, prevalentemente medio.* È rappresentato da marne o da calcari marnosi, sul tipo di quelli di Termini Imerese (C. da Patàra, Rocca, Impalastro, ecc.).

([1]) Lipparini T., *Cenni sull'attività di campagna (Studio geologico della zona di Termini Imerese (Foglio 259)).* Boll. Serv. Geol. d'Italia, vol. LXXV, anno 1953, fasc. 2°. Roma, 1954.

Esso viene definito come tale per la fauna che contiene, in parte rappresentata da Nummuliti, ed è pure trasgressivo. Infatti, lo si ritrova adagiato in lembi sul sottostante Carnico.

3) *Carnico.* È rappresentato da Flysch, in buona parte marno-scistoso, spesso con intercalazioni di calcari nerastri, contenenti la *Posidonomya gibbosa* Gemm., mentre le marne mostrano non frequenti esemplari di *Estheria.* La sua base non è nota, poichè non se ne osserva l'appoggio.

4) *Paleozoico.* Questo è rappresentato esclusivamente da ciottoli calcarei, sempre più o meno levigati, inclusi nella massa del Flysch triassico. Essi vennero scoperti dal compianto Prof. R. Fabiani e dal Signor G. Bonafede, diversi anni or sono.

Inoltre esiste, secondo me, una grande analogia di giacitura con i blocchi, grandi e piccoli, del Permiano di Palazzo Adriano (inclusi pure nel Flysch triassico), analogia, che, in parte, sussiste anche per il Flysch – forse permiano o triassico (l'età precisa non è ancora dimostrata) – di Lercara-Roccapalumba, includente i soliti ciottoli o blocchi del Permiano e del Carbonifero.

Tale giacitura avvalora l'ipotesi, per altro già formulata dal Fabiani (2), che la loro genesi sia collegata allo smantellamento, ad opera del mare triassico, di coste calcaree paleozoiche, con complicazione, forse, di movimenti tettonici. I ciottoli o blocchi paleozoici di Cerda, mostrano, in alcuni casi, la presenza di *Cardiolae* (Silurico-Devonico), mentre in altri pare che esistano *Fusilinae* (Antracolitico). La presenza di ciottoli di età differente risulta facilmente comprensibile, dopo quanto si è supposto circa la genesi di quei depositi.

III. - Serie di Termini Imerese.

La serie di Termini Imerese, (quale osservata nei seguenti luoghi: Punta Alca Secca, Vallone Tre Pietre, Poggio Balate, Rocca, Impalastro, Madonna della Catena, Rocca del Castello, Km. 3 dello stradale per Caccamo, M.te Fànio, M.te Rosamarina, Valle del Fiume S. Leonardo), ecc., procedendo dall' alto al basso, è la seguente:

1) *Oligocene.* È rappresentato da Flysch prevalentemente arenaceo alla base, contenente faune oligoceniche, in parte mescolate con fossili eocenici rimaneggiati. Tale mescolanza fu causa in passato

(2) Fabiani R., *Trattato di Geologia,* pag. 300. Ist. Grafico Tiberino. Roma, 1952.

delle note controversie svoltesi fra Di Stefano G. e Checchia-Rispoli G. da un lato, e Silvestri A., Ciòfalo S. e Ciòfalo M. dall'altro, poichè i primi ammettevano la coesistenza nell' Eocene delle specie di Nummuliti oligoceniche, con quelle sicuramente eoceniche. Gli altri AA., invece, sostenevano doversi trattare di veri e propri casi di rimaneggiamento di specie eoceniche in depositi oligocenici.

Il problema connesso a tale controversia è stato da me recentemente risolto (³) mediante la dimostrazione che il Flysch, la cui età era discussa, è in realtà trasgressivo e che pertanto esso poggia su termini molto vari, quali: marne, calcari e dolomie del Trias superiore; radiolariti del Lias superiore; calcari del Cretaceo; calcari e marne dell'Eocene medio-superiore. Pertanto la sua età risulta posteriore a quella di tutti questi termini e non può appartenere, verosimilmente, se non all' Oligocene; per conseguenza, i fossili eocenici che detto Flysch contiene, in mescolanza con quelli oligocenici, risultano rimaneggiati.

Ora, poichè i fossili sono estremamente abbondanti in tutto il territorio di Termini Imerese, e poichè dimostrano di appartenere sempre all' Oligocene, in quanto quasi dovunque sono presenti: *Nummulites vasca* Joly et Leym., *N. boucheri* de la Harpe, *N. intermedia* d'Arch., *N. fichteli* Micht., non vedo come il Prof. T. Lipparini possa sostenere che una parte di esso appartenga all' Aquitaniano, oltre che al Langhiano.

Mentre il primo termine difetta in Sicilia, il secondo, invece, si presenta quì con facies molto differente (ad esempio, le classiche calcareniti glauconitiche di Corleone).

2) *Eocene.* È rappresentato da calcari grigi, o da calcari marnosi o da marne biancastre — presenti in C. da Patàra, Rocca, Impalastro, presso l'abitato di Termini Imerese, ecc. — il cui complesso è ricco di Nummelito e di altri fossili.

In conseguenza della fauna, tale insieme risulta riferibile per la maggior parte all' Eocene medio, ed in parte minore, all' Eocene superiore. Anche l' Eocene medio è trasgressivo presso Termini Imerese, conformemente a quanto si conosce nel resto della Sicilia.

(³) De Stefani T., *Studi di stratigrafia siciliana: III. Sul presunto Eocene inferiore del Vallone Tre Pietre (Termini Imerese).* Atti della Soc. Tosc. di Sc. Nat.; Memorie, vol. LXI, serie A. Pisa, 1954.

3) *Cretaceo.* È rappresentato in buona parte da calcari grigi o chiari, e subordinatamente da marne, in istrati generalmente sottili di color rosso, giallastro o verdiccio, i primi con fossili caratteristici, quali Orbitoline, Orbitoidi, Rudiste, ecc., che permettono la datazione del Senoniano (in parte), del Turoniano, del Cenomaniano e dell' Albo-Aptiano.

4) *Titonico.* Sebbene il Cretaceo sembri trasgressivo, poichè giace spesso sulle radiolariti del Lias superiore, tuttavia non risultano sufficientemente chiari i suoi rapporti con il Titonico, quando se dimostri la presenza di questo mediante fossili caratteristici, quali la *Terebratula moravica* Glock. Ciò si osserva, ad esempio, nella parte media della Rocca del Castello di Termini Imerese [4], ove il Titonico risulta chiaramente trasgressivo, pure sul Lias superiore.

Spero che gli studi stratigrafici che vado svolgendo adesso in Sicilia, anche su questo tema, riescano a chiarire definitivamente tali rapporti, i quali si presentano, per il momento, poco evidenti.

Però aggiungo, fin da ora, l' esistenza di fondati sospetti che diversi dei presunti calcari titonici della Sicilia — definiti spesso solo mediante la citazione generica di *Ellipsactiniae* — siano, invece, di età cretacea per la presenza di *Orbitolinae*, come ho potuto constatare in alcuni casi.

Ma su di ciò riferirò in separata sede.

5) *Lias superiore.* È rappresentato da radiolariti, con intercalazioni di marne, il cui complesso passa verso la base a pochi strati di calcari con Crinoidi, e, ancora più sotto, ad arenaria di scarso sviluppo e conglomerato di base, il che ne dimostra la giacitura trasgressiva. È possibile che in tale insieme sia anche rappresentata almeno una parte del Lias medio.

L'età viene stabilita sulla base dei lavori di Baldacci L. [5], Gemmellaro G. G. [6] e Di Stefano G. [7], cosicchè non pare sia possibile darvi attribuzione differente.

Gli scisti silicei rappresentano, dunque, un elemento litologico di grande importanza stratigrafica.

---

(4) Di Stefano G., *Studi stratigrafici e paleontologici sul sistema cretaceo della Sicilia: I. I calcari con Caprotina di Termini Imerese.* Atti della R. Acc. di Sc., Lett. ed Arti, vol. 10. Palermo, 1888.

(5) Baldacci L., *Descrizione geologica dell'Isola di Sicilia.* Roma, 1886.

(6) Gemmellaro G. G., *Sugli strati con Leptaena nel Lias superiore della Sicilia.* Boll. R. Com. Geol. d'Italia, vol. 17. Roma, 1886.

(7) Di Stefano G., *Sull'età degli scisti silicei della parte occidentale della Sicilia.* Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XIX, fasc. I. Roma, 1900.

Essi risultano spesso concordanti con i soprastanti calcari cretacei o titonici : ma, concordanza non significa assenza di lacuna e di successiva trasgressione, che si dimostrano, invece, esistere realmente tutt' e due, sia per l' *hiatus* stratigrafico, che per il conglomerato di base del Cretaceo o del Titonico.

6) *Trias superiore.* Questo è rappresentato da marne scistose, da calcari stratificati e da dolomie.

Le marne stanno generalmente verso la base (ad esempio, M.te Rosamarina; marne con *Estheria* del Vallone Figurella, ecc.) e sono seguite verticalmente dai calcari con *Posidonomya fasciata* Gemm., *P. gibbosa* Gemm., *P.* cfr. *affinis* Gemm., ecc.. Questi ultimi, lateralmente e superiormente, passano a dolomie, come ad esempio, al M.te Rosamarina, cosicchè l' età degli uni e degli altri generalmente risulta unica. E pertanto il Trias superiore di Termini Imerese, va definito in parte come Carnico.

Nella valle del F.me S. Leonardo, non è, quindi, rappresentato il Paleozoico, come vuole il Prof. T. Lipparini nella sua ultima nota, ma al suo posto vi compare appunto detto Carnico con le *Posidonomyae*, del quale, in tutto il territorio di Termini Imerese, non si conosce l' appoggio.

IV. - Conclusione.

In questa rapidissima scorsa, ho tracciato uno schizzo sommario della stratigrafia di Cerda e di Termini Imerese, che mi riservo di illustrare con maggiori dati fra poco tempo.

In riassunto, per il Cozzo Rasolocollo di Cerda, abbiamo :

Oligocene trasgressivo, Eocene trasgressivo, Carnico e ciottoli di Silurico-Devonico e di Antracolitico inclusi nel Flysch carnico.

Per Termini Imerese abbiamo :

Oligocene trasgressivo, Eocene medio trasgressivo, Cretaceo trasgressivo, Titonico trasgressivo, Lias superiore trasgressivo e Carnico.

Contrariamente a quanto dice il Prof. T. Lipparini, mancano :

Langhiano, Aquitaniano, Eocene inferiore, Permiano, Carbonifero. Si noti come non esista la serie continua dal Cretaceo superiore al Langhiano, ammessa dal Prof. T. Lipparini, ma come al contrario, si verifichino frequenti lacune stratigrafiche, con conseguenti trasgressioni, dimostrabili mediante vari criteri.

Aspetti geologici dei fenomeni verificatisi nel Salernitano in conseguenza del nubifragio del 25-26 ottobre 1954.

Nota del socio **Antonio Lazzari**

(Con 2 tavole f. t.)

(Tornata del 26 novembre 1954)

Premessa. — Nella notte dal 25 al 26 ottobre 1954 si riversò, su di una ristrettissima zona del Salernitano, un nubifragio che ebbe come conseguenza danni materiali valutati a parecchi miliardi ed alcune centinaia di vittime umane. La pioggia, iniziatasi senza particolare intensità nel pomeriggio del giorno 25, assunse carattere di evento naturale di eccezionale violenza al calare della notte, conservandosi tale fino alle prime ore del giorno successivo.

Questo fenomeno, già di per sè stesso esulante dalla norma delle violentissime precipitazioni per la enorme massa d'acqua caduta [1]), ebbe un carattere del tutto particolare sia per la durata, di alcune ore, sia per la sua ristrettissima localizzazione. Difatti, in luoghi assai vicini alle zone colpite, la quantità d'acqua caduta fu di gran lunga minore.

Prendendo in esame i fenomeni verificatisi, rappresentati dai molti crolli di abitazioni (con le conseguenti numerosissime vittime), oltre che dalle distruzioni apportate al patrimonio agricolo e forestale delle zone colpite, appare evidente che le ragioni principali del disastro, risiedono essenzialmente in talune caratteristiche geologiche delle aree colpite ed in alcuni aspetti dell'insediamento umano che non sempre ha tenuto conto del pericolo che rappresenta l'acqua, forse la più violenta fra le forze della natura, specialmente in quei casi in cui essa venga ostacolata nel suo libero corso.

---

[1]) Per quanto non mi risulti che siano state pubblicate cifre ufficiali relative ai dati pluviometrici, pure ritengo che si possa accettare quella di 500 m/m di pioggia caduta nel giro di alcune ore.

Ritengo quindi non privo di interesse per gli studiosi rendere note alcune osservazioni raccolte nella zona, dalle quali non solo scaturisce la fondatezza di quanto ho già accennato circa le cause determinanti il disastro, ma consegue anche la opportunità che gli organi preposti alla ricostruzione provvedano a che questa venga attuata tenendo presenti gli insegnamenti che la natura ha inteso dare in questa luttuosa occasione.

I fenomeni verificatisi nelle zone colpite dal nubifragio, e che rivestono, direttamente od indirettamente, carattere geologico o geografico fisico, possono essere riuniti a seconda delle cause che li hanno determinati. Così, se da un canto è alle caratteristiche geologiche e pedologiche che si deve imputare il distacco di vastissime zolle di terreno vegetale; d'altra parte è il corso delle acque negli alvei a valle (spesso decisamente ostacolato dalle opere umane) che ha determinato le più gravi conseguenze per le vite umane, in relazione al crollo di numerose abitazioni; ed infine, è alla enorme quantità del materiale convogliato dalle acque che si deve la formazione di veri e propri delta alla foce dei torrenti Bonèa e Regina Major.

Cenni geologici. — Come è noto, il retroterra della zona costiera compresa fra Salerno ed Amalfi (che ai fini della presente nota deve intendersi delimitato dallo spartiacque) è costituito, essenzialmente, dai terreni del Trias superiore, cui segue, in trasgressione, il Cretacico. Mancano difatti, come quasi sempre nell'Italia meridionale, i sedimenti del Giurassico.

Le formazioni dominanti sono, però, quelle dolomitiche del Trias superiore, seguite — per ampiezza di affioramenti — dai calcari dolomitici dell'infracretacico; di assai minore estensione risultano i calcari del supracretacico, i quali, sono invece più largamente rappresentati nella porzione occidentale della Penisola Sorrentina.

Una tale situazione stratigrafica, per la natura litologica di quelle formazioni e per la evoluzione morfologica superficiale da esse subìta, viene ad assumere una importanza fondamentale per la genesi dei gravi eventi che hanno funestato il Salernitano.

Difatti, quei complessi dolomitici, pur essendo assai intensamente, e talvolta anche minutamente, fratturati, non presentano — come ci sarebbe da attendersi — un elevato valore della permeabilità in grande. Tale fatto, che ad un primo esame potrebbe sem-

brare in contrasto con lo stato di fratturazione delle formazioni dolomitiche, risulta invece chiaro e logico quando si pensi che le sollecitazioni cui è stato sottoposto il Trias superiore debbono essersi prevalentemente tradotte in una generale compressione che ha determinato, fors'anche per una deficienza del carico sovraincombente, non solo la già citata minuta fratturazione, ma quasi un principio di milonitizzazione nelle superfici di contatto dei vari frammenti nei quali si sono venute a trovare suddivise le dolomie. Comunque, certo è che quelle formazioni sono da ritenersi praticamente impermeabili, in quanto le fessurazioni della roccia rimangono capillari, tanto a breve distanza dalla superficie esterna, quanto in profondità; il che deve senza dubbio essere messo in relazione anche con la scarsa attaccabilità di tali rocce da parte delle acque superficiali. Queste, difatti, non possono esplicare che in misura assai ridotta la loro azione solvente ; il che porta alla quasi assoluta mancanza di forme carsiche sia in superficie che in profondità, che interessino i complessi dolomitici.

Una tale osservazione ho potuto fare in tutta la zona dei Monti Picentini nel corso di una campagna geologica da me effettuata nell'estate scorsa; e spesso, anzi, è possibile constatare che le dolomie supra-triassiche rappresentano quasi una barriera nel movimento centripeto delle acque percolanti attraverso i soprastanti sedimenti del Cretacico. Difatti, questi presentano sempre una vistosa permeabilità in grande, non solo per effetto della fratturazione, ma anche per il notevole sviluppo dei fenomeni carsici [1]).

Con la sopraindicata situazione stratigrafica sono in stretta relazione alcuni aspetti morfologici della zona; ed appare evidente che i fenomeni carsici sono intimamente legati alla natura litologica delle rocce affioranti, sì da potere attendibilmente arguire, in base all'esame delle forme superficiali, sul vario grado di dolomitizzazione delle serie mesozoiche. Difatti, nei calcari del cretacico superiore, pressocchè puri, o comunque con tenore di $Mg\,CO_3$ estre-

---

[1]) La carsificazione risulta più intensa nelle formazioni del Cretacico superiore, facilmente attaccabili dalle acque percolanti dalla superficie. Nei calcari dolomitici dell'infracretacico, meno solubili e quindi meno carsificati, il passaggio delle acque avviene, invece, attraverso le fratture determinate dai movimenti tettonici che hanno avuto un effetto di trazione, mentre le sottostanti dolomie triassiche, come già accennato, venivano fortemente compresse.

mamente ridotto, la morfologia carsica si presenta con tutti i molteplici aspetti che ne caratterizzano le varie fasi, da quelle incipienti, alle altre che denotano un carsismo evoluto e spinto in profondità. Nelle rocce più o meno dolomitiche, invece, la parte esposta all'azione delle acque mostra gli effetti di un disfacimento superficiale che determina forme generalmente rotondeggianti.

Le condizioni pedologiche. — Il cenno geo-morfologico che precede era necessario per meglio intendere almeno alcuni degli aspetti dei fenomeni verificatisi nel Salernitano, ai quali ha certamente contribuito, in misura che direi quasi determinante, la scarsa permeabilità in grande offerta dalle formazioni rocciose maggiormente diffuse. Difatti, quando in una data zona siano presenti rocce calcaree profondamente carsificate, e di conseguenza intensamente idrovore, queste esplicano la importante funzione di assorbire gran parte delle acque che vi cadono, e che vengono poi di solito restituite all'esterno attraverso le sorgenti. A questo proposito basterà ricordare che nel calcolo della quantità di acqua corrente in superficie in un dato bacino imbrifero, si assume un valore assai basso per il coefficiente di deflusso nel caso che si tratti di calcari, appunto in considerazione dell'alta permeabilità « in grande » di tali rocce, generalmente fratturate ed affette da carsismo.

Quando invece si tratti di rocce aventi caratteristiche di permeabilità molto ridotta, come ritengo si debba assumere per le zone del Salernitano colpite dall'alluvione, la quasi totalità delle acque dovrà scorrere in superficie, anche se il terreno vegetale può trattenere, per imbibizione, una notevole quantità di acqua in relazione alla sua elevata porosità.

A tal riguardo, e prima di fornire una descrizione sommaria dei fenomeni verificatisi, converrà accennare alle condizioni nelle quali si trovano queste zone dal punto di vista della coltre di terreno vegetale.

Anzitutto è da rilevare che questo è essenzialmente costituito dai prodotti piroclastici del vulcanismo flegro e vesuviano, pervenuti, per effetto della violenza delle manifestazioni eruttive a carattere esplosivo, a grande distanza dai centri vulcanici. Notevole è il contributo che, fra i vari prodotti piroclastici, le pomici apportano nella costituzione del terreno vegetale, accrescendone assai la porosità, con le conseguenze che vedremo appresso.

Nelle parti basse dei rilievi, e nelle vallate, lo spessore di tali materiali raggiunge ora i 2-3 m. ed oltre, evidentemente a ragione del progressivo accumulo a seguito del dilavamento dei versanti; ma nelle zone piuttosto elevate tale coltre piroclastica è esigua e rappresenta una sorta di sottile cuticola, di qualche decimetro di spessore. Tale situazione può non rivestire alcuna importanza quando il substrato sia costituito da calcari bene carsificati, nelle cui fessurazioni e cavità varie i materiali piroclastici siano progressivamente penetrati, direttamente all'epoca della loro caduta, o per esservi stati convogliati dalle acque. In questi casi, difatti, il mantello vegetale viene a stabilire intimi rapporti con il substrato calcareo, nelle cui fessure e cavità, le piante d'alto fusto affonderanno le loro radici, anche per qualche metro.

L'attento esame delle condizioni nelle quali si trovano le zone colpite dal nubifragio mostra, invece, la mancanza di qualsiasi efficace legame fra il substrato roccioso ed il terreno vegetale, nel quale la massa delle radici risulta distribuita solo arealmente senza che esse si spingano in profondità; non vi è, quindi, nessun vincolo fra terreno e substrato. Nelle figure 1-2 della Tav. I, che illustrano uno degli aspetti di quanto è avvenuto nel Salernitano, si può bene osservare la esiguità dello spessore del mantello di terreno vegetale che ricopre le pendici dei rilievi.

Vi è, inoltre, da considerare un altro elemento che sta ad indicare le precarie condizioni di stabilità nelle quali si trova, permanentemente, quella coltre di terreno, il cui spessore vediamo variare a seconda della pendenza, e che sta a dimostrare che la stabilità delle masse terrose risulta in stretta relazione con l'angolo di riposo di quel materiale, con l'aiuto, s'intende, dell'azione esercitata dalla vegetazione; alla quale, peraltro, spetta quasi esclusivamente il compito di evitare il ruscellamento.

É ovvio pertanto che in condizìoni siffatte, una eccezionale precipitazione come quella verificatasi nel Salernitano abbia determinato ampi scoscendimenti di terreno che è precipitato raggiungendo quasi sempre le valli sottostanti, sotto forma di colata terrosa assai ricca di acqua. Ciò deve essere messo in relazione con la grande porosità del terreno vegetale, nel quale, come già accennato, risulta abbondantissimo l' elemento grossolano, soprattutto pomiceo. Questo ultimo, oltre ad essere largamente diffuso nella massa del terreno, vi compare in strati ben distinti e dello spes-

sose fino a 10–15 cm ed oltre ([1]). Tale fatto, offre favorevoli condizioni per l'assorbimento e l'immagazzinamento dell'acqua, quando si tratti di normali precipitazioni; ma in condizioni particolari (quali devono ritenersi quelle della notte dal 25 al 26 ottobre 1954) viene a rappresentare la causa che determinò un appesantimento del terreno così netevole da non essere più compatibile con la pendenza dei versanti.

Percorrendo le varie zone interessate da quei violenti fenomeni meteorologici, è possibile osservare sempre una scarsissima, od addirittura nulla, azione di ruscellamento, apparentemente in contrasto con la eccezionale violenza e quantità della pioggia caduta in quella occasione. Tale condizione, mi pare, invece facilmente spiegabile quando si pensi appunto alla porosità del terreno; la quale, mentre ha consentito l'assorbimento di enormi quantità di acqua, evitando l'azione di ruscellamento superficiale, ha avuto, d'altro canto, come conseguenza naturale, per le ragioni anzidette, il precipitare a valle della coltre di terreno vegetale, quasi a guisa di valanga, in quanto le acque che avevano saturato le masse terrose non potevano trovare una qualsiasi via di smaltimento attraverso la roccia sottostante, a comportamento praticamente impermeabile.

Si potrebbe quasi dire che l'acqua assorbita, giunta a contatto delle sottostanti formazioni dolomitiche, abbia rappresentato una sorta di lubrificante che ha favorito il distacco ed il precipitare a valle delle masse terrose.

Tale fenomeno si è verificato un pò dappertutto, in varia misura; ma ha assunto un aspetto addirittura imponente, tanto nella Valle del Torrente Bonèa (zona di Cava dei Tirreni), quanto nella valle del Regina Major (zona di Tramonti-Majori).

Quivi, difatti, vastissime aree risultano ora completamente spoglie della copertura di terreno vegetale, quasi siate sottoposte ad un raschiamento che ha messo a nudo la sottostante dolomia, rivelandone i minuti caratteri morfologici, l'assenza di ogni indizio di carsificazione, e la mancanza di ogni rapporto fra terreno vegetale e substrato.

---

[1]) Non bisogna dimenticare che nell'ultimo parossismo vesuviano, cioè nella settimana compresa fra il 19 e il 25 marzo 1944, a causa dei venti che spiravano prevalentemente da N W verso SE, sulla massima parte del territorio della provincia di Salerno cadde un abbondante strato di lapillo, che superò in media i 20 cm di spessore, ostacolando i traffici e danneggiando le culture agrarie.

Al limite fra le zone denudate e quelle nelle quali il mantello vegetale risulta perfettamente conservato, il passaggio è nettissimo, quasi si trattasse di voluta asportazione ad opera dell'uomo; e le aree che ancora conservano il loro rivestimento vegetale non mostrano alcun segno di ruscellamento, o qualcosa che stia ad indicare che la scomparsa del terreno sia da attribuire ad un dilavamento progressivo. Si può anzi affermare che visitando le zone nelle quali non è avvenuto alcun distacco, non si osserva praticamente alcun segno che stia a testimoniare la eccezionalità della precipitazione acquea avutasi nell'occasione suddetta.

Il distacco del terreno è avvenuto quasi sempre in corrispondenza di solchi, o di avvallamenti, sia pur leggeri, della sottostante formazione dolomitica; là dove la superficie di questa costituiva quasi delle docce, nelle quali, evidentemente, maggiore era il richiamo delle acque.

Se il meccanismo della scomparsa della coltre terrosa, su vaste aree, è quello da me precedentemente descritto, è ovvio che il suo precipitare a valle abbia avuto notevole conseguenza sul regime delle acque che scorrevano negli alvei, ove si saranno, presumibilmente, costituiti degli sbarramenti, certo di breve durata, che hanno determinato l'aumento del livello a monte. In tal senso mi pare difatti debba essere interpretato quanto si è verificato presso Molina, circa 150 m. a valle della distrutta chiesetta, ove le acque, in corrispondenza di una vasta sezione del torrente, hanno raggiunto l'altezza di 5 m. sul livello normale; mentre al termine del percorso, alla Marina di Vietri, pur su una sezione assai più ristretta, ed ove ben maggiore doveva pure essere la copia della acque, il livello massimo si è mantenuto notevolmente più basso, nonostante che la pendenza fosse lieve, e che il deflusso dovesse risultare ostacolato dalla grande quantità di materiale trasportato.

Anche nella Valle di Tramonti si è verificato un tale fonomeno, con le stesse modalità e con gli stessi effetti.

Indubbiamente, le precipitazioni hanno assunto una eccezionale intensità se nel giro di poche ore si sono riversati 500 mm. di pioggia, vale a dire quasi la metà di quanta ne cade annualmente, in media, su quelle zone.

Ma è da osservare che la più gran parte dei danni subìti dalle cose e dalle persone, trova forse la sua naturale e più logica spiegazione, non solo nella straordinariamente grande quantità di acqua riversatasi (la quale è senza dubbio la causa prima dei disastri

lamentati), ma più ancora nella incauta tendenza degli uomini a non tenere alcun conto delle esigenze della natura, spingendosi con le loro opere anche là dove lo spazio dovrebbe essere lasciato a disposizione per il libero corso delle acque che, fra gli elementi naturali, maggiormente fanno sentire la potenza della loro azione distruttiva.

Esula dal carattere della presente nota fare un elenco delle distruzioni lamentate; ma varrà la pena di segnalare almeno alcuni dei casi nei quali più chiaramente è dato riconoscere che se le opere umane non avessero ostacolato il corso delle acque, il numero delle vittime ed i danni materiali sarebbero stati di gran lunga minori.

Se, ad esempio osserviamo le condizioni nelle quali si trovava la crollata chiesetta del villaggio Molina, presso Cava dei Tirreni, constatiamo che essa, poggiata su fondamenta poco solide, aveva il pavimento a meno di un metro sul livello normale del piccolo corso torrentizio che scende dal Monte S. Liberatore e dal villaggio Marini; ed il suo angolo sinistro posteriore, dal lato dello Evangelio, si protendeva contro il suddetto torrentello, costringendolo a deviare verso sinistra con una curva di pochi metri di raggio. È ovvio pertanto che le abbondanti acque che affluivano nel corso principale, già rese turbinose anche per avere superato una altra stretta curva, abbiano investito violontemente l'angolo di tale edificio, costruito con ciottolame mal connesso, scalzandone le fondamenta e determinando il crollo di un lato.

Anche il campanile si trovava nella condizione da essere direttamente investiso alla base, posta quasi sul greto, dalle acque convogliate dal Vallone Bonèa che scende dai monti circostanti il Corpo di Cava, e che ne hanno scalzato sensibilmente un angolo.

È evidente, quindi, che la ubicazione di questi edifici era tale da ostacolare il libero corso delle acque; e probabilmente molte altre volte essi saranno stati investiti dalla corrente, senza effetti distruttivi per la minore violenza di questa.

Procedendo verso la Marina di Vietri, con l'aumento della portata, ed in dipendenza della crescente quantità di materiale solido convogliato, l'efficacia distruttiva della massa in movimento, considerata nel suo insieme, si é andata accrescendo, esercitando la sua azione più violenta – e conseguentemente più disastrosa – là dove ne derivava un aumento della velocità per il restringersi della sezione, o per una variazione nella direzione della corrente,

Così, difatti, il disastroso crollo di alcune abitazioni alla Marina di Vietri, proprio a lato del fiumiciattolo, ed in curva, è da attribuirsi esclusivamente all'azione di scalzamento esercitata lungo la riva destra, concava, in corrispondenza della quale, per la variazione della direzione, le acque, oltre a sollevarsi per forza centrifuga, hanno potuto esercitare più efficacemente la loro azione anche a ragione della accresciuta velocità.

A riprova di un tale fenomeno vale la constatazione che dalla parte opposta, dal lato convesso della curva, i danni sono stati di gran lunga minori e si è dovuto lamentare solo il crollo di una piccola costruzione.

Fra i fenomeni verificatisi alla Marina di Vietri sul Mare, vi è poi da mettere in particolare evidenza la formazione di una sorta di delta, la cui estensione può in certo qual modo rendere conto della enorme quantità di materiale terrigeno convogliato dalle acque del Torrente Bonèa.

Prima del 25 ottobre la spiaggia risultava costituita da due tratti rettilinei, ad andamento est - ovest, e leggermente spostati fra di loro, fra i quali si apriva la foce del piccolo corso d'acqua scendente dai monti di Cava dei Tirreni.

Il materiale terrigeno depositatosi alla foce, quando la velocità e la quantità dell'acqua ha cominciato a decrescere, costituisce ora un vasto triangolo che si protende nel mare fino a circa 130 m. dalla vecchia linea di riva, in corrispondenza della quale si notano, due depressioni non grandi, nelle quali compare l'acqua del mare.

Tale deposito é alto ora poco più di un metro sul livello marino; purtuttavia la notevole quantità di materiale abbandonato dalle acque lungo il corso del torrentello e specialmente alla sua foce, ha sensibilmente mutato le condizioni del profilo longitudinale, lungo il quale già si nota la reincisione dei sedimenti. Ciò è ben visibile un pò dappertutto, e specialmente in corrispondenza del deposito deltizio. Anche nella valle del Bonèa, al di sotto della Badia di Cava dei Tirreni, è gia in atto un tale fenomeno di erosione.

Ma di gran lunga più vistosi sotto tutti gli aspetti, appaiono i fenomeni avvenuti nell'ambito del corso medio ed inferiore del Regina Major che si versa nel Golfo di Salerno in corrispondenza di Maiori, che è attraversato da quel torrente. É da rilevare anzi che questo, nel suo ultimo tratto di alcune centinaia di metri, scorreva in un canale coperto, al di sopra del quale si trovava la piazza ed una lunga via principale del paese.

Per bene comprendere l'entità dei fenomeni è anzitutto da tenere presente la vastità del bacino imbrifero del Regina Major in confronto con quello tribntario del T. Bonèa (Cava dei Tirreni - Vietri). Lo spartiacque del Regina Major è notevolmente spostato verso nord, fino a raggiungere, presso il Passo di Chiunzi, il limite settentrionale di quei rilievi calcarei.

Nell'esaminare cause ed effetti per la valle di Maiori, converrà anzitutto tenere presente che la porzione alta del bacino imbrifero è caratterizzata da forme assai aspre e dalla conseguente quasi completa assenza di vegetazione. Le condizioni naturali (pendenza del substrato roccioso) e l'opera dell'uomo (disboscamento quasi completo) fanno sì che da tali zone, e specialmente dalla giogaia del Monte Pertuso, le acque precipitino a valle senza essere quasi per nulla assorbite nè dalle rocce sottostanti (per le ragioni già esposte) nè dal terreno vegetale che vi è praticamente assente.

Nei due terzi inferiori del corso del Regina Major, invece la situazione si presenta sostanzialmente diversa, in quanto le pendici di quei rilievi risultano ricoperte dal solito mantello di terreno vegetale (essenzialmente costituito, come già accennato, da materiale piroclastico) poggiante in massima parte sulle dolomie del trias superiore e, come per la zona di Cava - Vietri, senza alcun efficace vincolo con queste.

La identità della situazione ha avuto come conseguenza, il verificarsi degli stessi fenomeni di distacco di vastissime zolle di terreno vegetale, ma con una frequenza ed una vistosità assai maggiori.

Ciò è comprovato, in modo assai significativo, dalla eccezionale quantità di materiale detritico grossolano, di natura dolomitica che le acque hanno convogliato a valle, (specialmente fra Polvica ed il mare) ove ha costituito vasti e potenti depositi che in alcuni punti hanno rialzato il letto per oltre 4 - 5 m. determinando così un sensibile mutamento nel profilo longitudinale.

Per rendersi conto della gran massa di materiale convogliato dalle acque, e deposito poi lungo il cammino, specialmente nella fase di decrescita della portata, occorre tener presente che spesso i distacci di zolle di terreno vegetale, sono avvenuti in corrispondenza di solchi di erosione delle sottostanti formazioni dolomitiche nei quali, prima ancora della deposizione del materiale piroclastico, si era andato accumulando il detrite di falda, che è stato basimenti convogliato a valle.

Anche i vasti depositi fluviali antichi, profondamente incisi ed

in genere scarsamente cementati, esistenti sopratutto nella porzione mediana della valle, hanno largamente contribuito con le loro numerose frane, a che più cospicua fosse la quantità del materiale detritico convogliato fino al mare od abbondantemente deposto nella porzione inferiore, a piccola pendenza, del Regina Major. In tale tratto del piccolo eorso d'acqua la sedimentazione è stata particolarmente ricca, con le già note conseguenze su gran numero di abitazioni di Maiori, le quali, ai lati del corso torrentizio, sono risultate assai spesso ricolme di materiale per quasi tutta l'altezza del piano terreno.

Tale apporto solido ha avuto poi, come logica conseguenza, la quasi totale occlusione dell'ultimo tratto di quel corso d'acqua che attraversava Maiori come in galleria, essendo ricoperto da una volta continua. Per la pressione dell'acqua tale volta è stata demolita in molti tratti, determinando, con la sua rovina, anche il crollo di numerose abitazioni.

Anche in questo caso i danni subiti dalle opere umane sono da ritenersi strettamente dipendenti dall'ostacolo che queste rappresentavano al libero corso delle acque.

Vale la pena di ricordare, infine, che anche alla foce del Regina Major si è deposta una enorme quantità di materiale, quasi a costituire una sorte di delta ; questo è però, di più ridotte dimensioni rispetto a quello formatosi alla Marina di Vietri, forse in relazione alla maggiore copia e violenza delle acque, od anche ad un più acclive andamento del preesistente fondo marino.

Conclusioni. — Volendo ora riassumere brevemente le cause che hanno determinato le gravi conseguenze lamentate nel Salernitano in occasione del nubifragio del 25-26 ottobre 1954, si può dire che esse risiedono essenzialmente nella costituzione geologica della zona, ove la maggior parte delle acque cadute non hanno avuto la possibilità di penetrare nel sottosuolo, privo di fessurazioni idrovore, e non carsificato, e sono scorse in superficie, ed hanno, prevalentemente, inbevuto il terreno vegetale, straordinariamente poroso per la presenza delle pomici, appesantendolo enormemente e determinandone il distacco delle pendici montuose.

La deleteria opera di disboscamento condotta nelle porzioni più elevate di quelle zone, ha senza dubbio contribuito notevolmente affinchè le acque precipitassero impetuosamente verso le valli; ma non mi pare che questa possa essere ritenuta la ragione essenziale dei danni subiti dalle persone e dalle cose,

La furia degli elementi avrebbe avuto un assai meno importante riflesso antropico, se l'uomo avesse tenuto conto che non si possono impunemente modificare le condizioni naturali dei luoghi, e che bisogna sempre tenere presenti quelle situazioni nelle quali più violente si manifestano le forze della natura. Difatti, quasi dovunque è possibile notare che i danni più cospicui alle abitazioni — e le vittime che più numerose ne sono conseguite — risultano localizzati in quelle zone nelle quali le costruzioni erano in tali posizioni da sbarrare quasi gli alvei dei torrenti, e con il piano di posa al livello stesso delle acque.

In altri casi, specialmente nella valle Regina Major, molte delle abitazione distrutte, o gravemente danneggiate, si trovavano addossate ai depositi grossolani quaternari, debolmente cementati, che le sovrastavano.

Se si volesse ora trarre un insegnamento da quanto è avvenuto, risulta evidente quale sia la via da seguire nell'opera di ricostruzione ; quale il dovere che si impone alle autorità che debbono severamente vigilare perchè non si ripetano gli errori del passato permettendo la costruzione di edifici, grandi e piccoli, proprio nel mezzo di quei corsi d'acqua che per il loro carattere spiccatamente terrentizio possono talvolta convogliare, nel giro di poche ore, masse d'acqua imponenti.

Nota I. — Successivamente alla presentazione di questa nota mi è stato possibile avere i seguenti dati relativi alla pioggia caduta nel Salernitano per il periodo 25–26 ottobre :

Cava dei Tirreni (pluviometro installato al Palazzo Coppola, Corso Italia).
quantità d'acqua caduta mm. 540

Scafati (pluviometro della Staz. Sperimentale per i tabacchi) :
quantità d'acqua caduta mm. 81,3 (25 ottobre)
» » » mm. 82,1 (26 ottobre)

Salerno (pluviometro dell' Istituto di Metereologia, Idrografia e Geologia Agraria) ;
quantità d'acqua caduta mm. 500 (tra le ore 15,30 del 25 ottobre e le 5 del 26 ottobre).

Nota II. — Dopo la presentazione di questo lavoro, che nel corso della seduta del 26 novembre della Soc. dei Naturalisti in Napoli, venne illustrato con la proiezione di oltre 100 d'apositive, ha visto la luce una nota di F. Penta, R. Lupino, F. Capozza ed F. Esu (*Effetti dell' alluvione del 26 ottobre 1954 nel Salernitano*) nella quale però vengono soprattutto descritte le zone colpite, senza entrare effettivamente in merito alle cause determinanti il disastro. (v. *Geotecnica*. I, n. 6, novembre–dicembre 1954).

Napoli, Istituto di Geologia, Geografia fisica e Paleontologia dell' Università.

Lazzari A. — *Aspetti geologici dei fenomeni ecc.*



Fig. 1 - Versante orientale della collina di Dragonèa. Si noti il limite netto della zona in cui è avvenuto il distacco della coltre di terreno vegetale.



Fig. 2 - Particolare della stessa zona, vista dall'alto.



Fig. 3 - Il deposito alla foce del T. Bonèa, presso la Marina di Vietri.



Fig. 4 - Le pendici occidentali del M. Pertuso, con i segni del distacco della coltre di terreno vegetale.

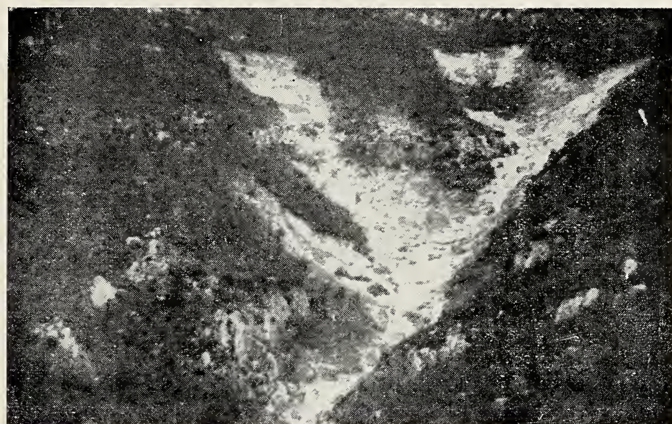


Fig. 5 - Particolare della fig. 4, fotografato con teleobiettivo.

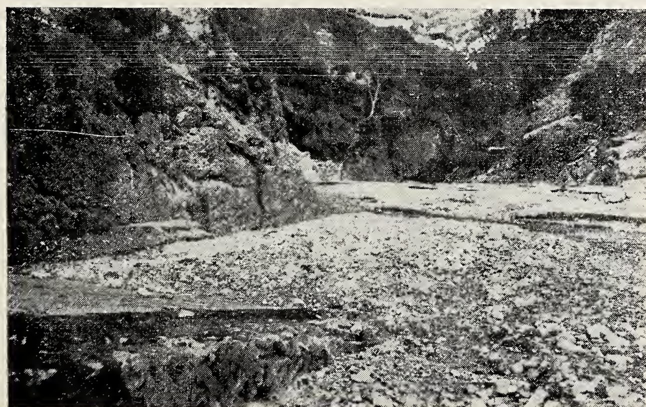


Fig. 6 - I depositi di un affluente di sinistra del Regina Major. Si noti la strada ricoperta dal materiale deposto, sotto il quale è scomparso anche il ponte (presso Pucara).

STUDI SPELEOLOGICI E FAUNISTICI SULL'ITALIA MERIDIONALE
SUPPLEMENTO AL BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ NATURALISTI IN NAPOLI
N. 20 GIUGNO 1954

OTTONE SERVAZZI

Su di un interessante micromicete cavernicolo (*Parenzania Sybillae* n. gen. n. sp.)

(Con 1 tav. f. testo)

Nonostante i passi che la speleobiologia ha fatto negli ultimi decenni, tanti da poter essere considerata ormai come un ramo autonomo delle scienze biologiche, ben poco si sa sulle forme vegetali inferiori e particolarmente sui funghi viventi nelle caverne; anzi da quel poco si potrebbe essere indotti a pensare che le cavità sotterranee diano asilo ad una micoflora costituita da un numero modesto di specie in prevalenza troglofile e da pochissime forme veramente troglobie. Ciò può sembrare strano a prima vista, giacchè le cavità sotterranee, e per la temperatura relativamente non troppo bassa e costante, e per l'elevata umidità, e per la mancanza di luce rappresentano indubbiamente ambienti favorevoli alla vita dei funghi. Ma se le condizioni ecologiche sono favorevoli, non altrettanto può dirsi delle condizioni trofiche: in quanto la limitata vita animale e vegetale che vi si svolge non consente certamente il formarsi di grandi quantità di residui organici ai quali i funghi, organismi eterotrofi per eccellenza, sono tributari della loro esistenza. Si aggiunga poi che questi ultimi, e specialmente i micromiceti sfuggono all'attenzione degli esploratori più facilmente che non gli animali i quali (o almeno la maggior parte di essi) già per il fatto di muoversi costituiscono un richiamo, e che possono essere catturati mediante esche, trappole ed altre astuzie; mentre la raccolta di un fungo microscopico è, di solito, questione di mera fortuna.

Bisogna quindi salutare come un evento insolito la scoperta di un micromicete cavernicolo, ed è perciò che ci siamo rallegrati col

nostro amico prof. PARENZAN, quando, sulla fine del 1951 e poi più tardi, ci mandò campioni d'acqua e di limo, raccolti in due grotte della Campania (e precisamente la «Grotta della Sibilla» e la «Grotta alle Fontanelle») nei quali egli stesso aveva trovato un micromicete che giustamente considerava interessante; e fummo lieti di poter aderire al suo invito di occuparcene.

Il limo era costituito di sabbia commista a frammenti di esoscheletri di Artropodi ed a pochi residui vegetali. Questi ultimi, in stadio molto avanzato di disorganizzazione, erano inmaggioranza ridotti alle sole impalcature cellulosiche e legnose dei tessuti.

Il campione proveniente dalla *Grotta della Sibilla* fu raccolto l'8 luglio 1951 in un bacino d'acqua che, secondo il prof. PARENZAN (in litt. 16-1-1952) «presenta probabilmente una lievissima salinità, forse corrispondente a quella dell'acqua del vicino Lago d'Averno; il bacino «giace in terreno tufaceo, nella sala più interna della grotta, al buio perpetuo. La temp. dell' acqua era probabilmente sui 15°C.» Quelli della *Grotta alle Fontanelle* furono raccolti il 2 e il 9 settembre, il 15 ottobre, il 25 novembre, il 12 e il 23 dicembre del 1951. Il prof. PARENZAN precisava (in litt., 12 marzo 1954) che la grotta «è costituita di un piccolo sistema di gallerie strette, scavate in conglomerato calcareo, il cui sviluppo complessivo non supera i 92 m, e il cui ramo principale è in gran parte invaso da acque perenni. È situata a poche centinaia di metri dalla stazione di Seiano (comune di Seiano, penisola Sorrentina, provincia di Napoli) e si apre mediante una finestra naturale sopraelevata sulla sponda destra del «Rivo», minuscolo affluente del torrente Seiano. L'acqua vi sgocciola dall'alto e filtra qua e là dalle pareti, si raccoglie in bacini dove ancora arriva la luce sebbene debolmente. Ma la raccolta del materiale è stata fatta nella parte più interna. La temp. dell'acqua è di 15°C, dell'aria di 18°C.»

Al campione proveniente dalla *Grotta della Sibilla* ed ad alcuni di quelli raccolti nella *Grotta alle Fontanelle* era stata aggiunta della formalina per la conservazione.

In mezzo alle particelle minerali ed organiche del limo si trovavano, più rare in quello della *Grotta della Sibilla*, più numerosi, ma non mai abbondanti in quello della *Grotta alle Fontanelle*, curiose formazioni riconoscibili a prima vista come appartenenti a funghi. Si trattava di corpi allungati, generalmente fusiformi, pluricellulari e di colore bruno, a volte riuniti, a mezzo di ife intercalari, in brevi catene formate da 2-4 elementi.

La lunghezza dei predetti corpi variava da circa 300 μ (min. riscontrato 295, 5 μ) a circa 600 μ (max. riscontrato 630 μ), nella maggioranza è di 400-500 μ; la larghezza varia da 30,5 a 44 μ con una media abbastanza costante sui 35-40 μ. In genere la larghezza è proporzionale alla lunghezza nel senso che i «corpi» più lunghi sono anche più larghi; però non sono rare le eccezioni (abbiamo misurato di quelli lunghi solo 297 μ e larghi 38,5 μ altri lunghi 207,5 μ e larghi solo 35 μ). La lunghezza dipende più o meno dal numero delle cellule che li compongono: così p. es. se ne contarono solo 7 nel più piccolo «corpo» riscontrato (lungh. 295,5 μ) e 23 (massimo numero di cellule) in uno lungo 560 μ; d'altrocanto però il «corpo» più lungo (630 μ) era formato di solo 18 cellule, mentre uno che raggiungeva solo 420 μ ne aveva 16. Ciò perchè le singole cellule variano abbastanza di lunghezza (da 17,5 a 44 μ) non solo da un «corpo» all'altro, ma anche in un medesimo «corpo». Così p. es. in uno piccolo (295,5 μ) si avevano 7 cellule di lunghezza circa uguale sui 42 μ, un altro lungo 335,5 era formato da 12 cellule tutte lunghe all'incirca 27,5 μ, un terzo lungo 542,5 μ da 21 cellule tutte sui 25,8 μ; mentre un quarto lungo 437,5 μ era costituito da 14 cellule lunghe ciascuna, nell'ordine, come segue: 25-37,5-35-17,5-28,5-31,5-25-35-35-35-35-35-37,5-25 μ; talvolta singole cellule possono arrivare fino a 44 μ di lunghezza. Dato poi che i «corpi» hanno la forma di un fuso è logico che le cellule mediane siano in genere più larghe e che verso le estremità della formazione le cellule si vadano gradatamente restringendo; tuttavia non sempre la forma è così regolare: talora una o anche più cellule sono più strette di quelle contigue ed allora l'intera formazione assume un aspetto irregolare quasichè fosse formata dal concrescimenio di uno o più «corpi» in uno solo (Tav. I, 6). Le singole cellule hanno pareti esterne sottili e fragilissime e leggermente incurvate talchè in corrispendenza delle pareti divisorie (setti) i «corpi» presentano delle costrizioni più o meno accentuate. In qualche caso i restringimenti si verificano solo all'inizio e alla fine di gruppi di due o più cellule contigue (Tav. I, 6 e 7). Le formazioni sono di colore bruno, molto variabile d'intensità, non solo da una formazione all'altra, ma anche da una cellula all'altra di uno stesso «corpo». Si riscontrano pertanto, accanto a formazioni di colore uniformemente bruno-nocciola chiarissimo e perciò perfettamente translucide, altre di colore bruno scuro a volte talmente intenso che le singole cellule, riconoscibili ai restringimenti, diventano visibili solo a luce molto in-

tensa (Tav. I, 4); inoltre sono frequenti i «corpi» che in mezzo a cellule più o meno chiare hanno altre cellule o gruppi di cellule di tinta molto più scura (Tav. I, 8), tanto che in alcuni casi in una medesima formazione si posson osservare cellule o settori presentanti tutt'una gamma di tinte brunastre d'intensità diversa. Le pareti esterne delle cellule sono apparentemente lisce, ma ad un esame attento si osservano delle sottili striature longitudinali parallele che sono costituite da minutissime sporgenze laminari disposte in file formanti delle esili crestine che conferiscono alle cellule stesse un aspetto finemente rugoso.

Come si è detto queste formazioni sono spesso collegate fra di loro da ife intecalari sottili, cilindriche e regolarmente settate, di lunghezza variabile (da 135 a 400 μ e più), ma piuttosto costanti nella larghezza che è in media di 8,75 μ. Le ife intecalari sono sempre di colore nettamente più chiaro dei «corpi» (Tav. I, 3 e 8).

L'interpretazione di quest'ultimi non è semplice, Dato il loro aspetto caratteristico, la facilità con cui si staccano dalle ife intercalari molto fragili, tanto che il più delle volte si ritrovano isolati nel limo, ci fa ritenere che si tratti di propagoli forse analoghi ai conidi (ed in questo caso si tratterebbe, data la loro origine di un caso particolare di artroconidi) o ai clamidoconidi (da cui però si differenziano per le pareti molto sottili) degli Ifali. Noi comunque li chiameremo, per ora e con le riserve del caso, col nome di «conidi».

Con un ragionamento teleologico si potrebbe pensare che in un fungo acquatico come il nostro, la condizione migliore per lo sviluppo e la funzionalità dei propagoli sia quello che essi formino come artroconidi. Infatti i conidi p. d. degli Ifali terrestri hanno origine da conidiofori sviluppantisi all'esterno del substrato, condizione questa essenziale per la loro diffusione che, com'è noto, è principalmente anemofila o idrofila (nelle specie la cui diffusione è affidata alla pioggia). Ma già in molti Ifali viventi nel terreno o alberganti quali saprofiti nell'interno di tessuti vegetali, spesso l'unica forma di propagazione è data dagli artroconidi che, poi, vengono diffusi dall'acqua. In un fungo strettamente acquatico dei propagoli del tipo descritto possono rappresentare il mezzo più idoneo di diffusione. Noi pensiamo cioè che il fungo, vegetando nell'interno dei residui vegetali allo stato di micelio, formi i conidi solo quando, in seguito al graduale esaurimento del substrato nutritivo, le condizioni trofiche da favorevoli siano diventate sfa-

vorevoli. I conidi rimangono *in situ*, con funzioni quasi di clamidoconidi, anche per lungo tempo fino a che, col totale disfacimento del substrato si disarticolano dalle ife generatrici e vengono messi in libertà. Trasportati quindi (o quasi rotolati) dalle microcorrenti che certamente si formano anche nelle quiete acque dei bacini sotterranei, o strappati dal fondo di quest'ultimi e trascinati dall'acqua resa impetuosa da eventuali modificazioni dei corsi sotterranei (in seguito a piogge, straripamenti e simili), essi vengono diffusi e portati su altri residui vegetali ove germinano formando un nuovo tallo. Ciò naturalmente a prescindere da eventuali altri modi di propagazione — come potrebbe essere p. es. quella a mezzo di organi di riproduzione sessuale — che però nel nostro caso non abbiamo trovato.

Per quanto riguarda il tallo del fungo in questione, abbiamo da fare con un micelio tipico di un *Ifale-Demaziaceo*, che abbiamo riscontrato, non molto abbondante in verità, nell'interno dei frammenti vegetali in via di disfacimento. Il micelio è costituito da ife cilindriche, settate, ora a cellule molto allungate (con setti distanziati) aventi un diam. medio intorno agli 8–9 μ, discretamente ramificato e di colore uniformemente bruno pallido (molto simile quindi alle ife intercalari ai conidi), ora a cellule brevi e tozze (diam. medio 13–17 μ, fino a 26,5–35 μ) e di colore bruno più scuro fino a quasi nerastro. Mentre le ife sottili sono flessuose ed hanno un andamento irregolare, le ife grosse formano di solito filamenti diritti, rigidi e decorrono spesso parallele per lunghi tratti senza ramificarsi (abbiamo notato frammenti lunghi sino a 1,2 mm). Le ife grosse si distinguono da quelle sottili anche per il fatto che esse presentano spesso assai evidenti restringimenti in corrispondenza dei setti: perciò, quando sono molto lunghe assumono un aspetto toruloide (fig. 1a) e se si tratta di frammenti staccati possono essere confusi con frammenti di conidi, dai quali tuttavia si differenziano per essere uniformemente cilindriche.

Un fatto che abbiamo accertato con notevole frequenza e che riteniamo costante, è che se una ifa viene a trovarsi addossata alle pareti cellulari (p. es. di un vaso) non si notano restringimenti ai setti; questi si formano solo dal lato libero dell'ifa (fig. 1b). Altro fatto, più notevole è che i conidi non si formano mai dalla ife grosse, ma solo ed esclusivamente lungo il decorso (o molto raramente all'apice) delle ife sottili. Queste a loro volta hanno ori-

gine dalle prime senza transazione, nel senso che esse non si formano in seguito all'assottigliamento graduale delle ife grosse, ma si dipartono da queste ultime come rami laterali sin dall'inizio più sottili (fig. 1c). Questi rami potrebbero essere considerati come aventi una funzione analoga a quella di conidiofori p. d.

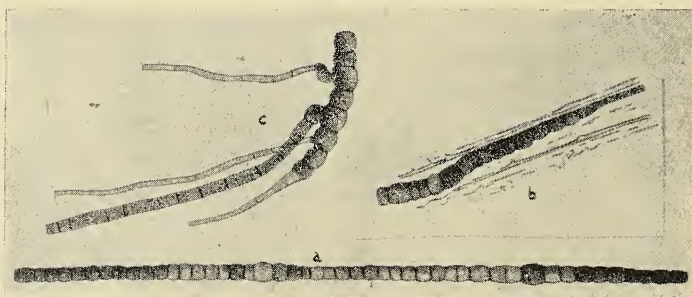


Fig. 1. – (Spiegazione nel testo).

Abbiamo tentato di isolare il fungo in coltura pura su piastra e su diversi substrati (liquido di Czapek, di Richard, agar-carota, agar-fagioli, agar-malt, agar-estratto di lievito). In primo luogo si era proceduto ad isolare ed a trasferire sulle piastre singoli conidi, operazione semplice data la grandezza dei medesimi che li rende visibili ad occhio nudo; lo stesso è stato fatto con frammenti vegetali contenenti micelio. Il fatto più strano è che, per quanto i campioni fossero stati prelevati e messi nei tubetti (non sterilizzati) senza preoccuparsi delle più elementari norme di assepsi, si verificarono nelle piastre ben pochi inquinamenti (del resto dovuti in gran parte a volgari muffe probabilmente insediatesi durante le operazioni di isolamento). Ciò nonostante non riuscimmo ad ottenere nè la germinazione dei conidi, nè lo sviluppo di micelio dai frammenti vegetali che contenevano. È probabile che il fallimento dei nostri tentativi sia dipeso dalla mancanza di qualche sostanza stimolante di cui il fungo ha bisogno per germinare e per svilupparsi.

Per quanto riguarda la posizione sistematica del fungo stesso è ovvio che debba essere classificato tra gli *Ifali-Demaziacei*, ma quanto alla sua posizione in questo raggruppamento è un'altra questione, che non potrà essere definitivamente risolta se non quando, disponendo di altro materiale allo scopo di ottenere delle colture

pure, sarà possibile conoscerne la biologia completa. Tuttavia riteniamo che già in base a quanto finora sappiamo sulla sua morfologia si possa considerarlo come specie appartenente ad un genere nuovo degli *Ifali-Demaziacei;* in quanto, almeno per quanto ci consta, esso non presenta affinità stretta con nessuno dei generi attualmente conosciuti di questo raggruppamento dei *Deuteromiceti.* Per il suo particolare *habitat* è da considerarsi come specie probabilmente troglobia.

Proponiamo di assegnare al nuovo genere il nome di *Parenzania* in onore del Prof. Pietro Parenzan, valoroso speleologo e biologo, scopritore della specie ora descritta e nostro amico d'antica data. Formuliamo quindi le seguenti frasi diagnostiche, con riserva di ulteriori emendamenti:

PARENZANIA novum genus
(*Hyphales — Dematiaceae*)

(Eximio biologo, strenuo speleorum exploratori, Petro Parenzan dicatum).

Fungi acquatici. Hyphae septatae, ramosae, brunneae, conidia fusoidea, pluricellularia, brunnea, intercalaria gerentes. Conidiophora genuina desunt.

Spec. typ.: *Par. sibyllae* n. sp.

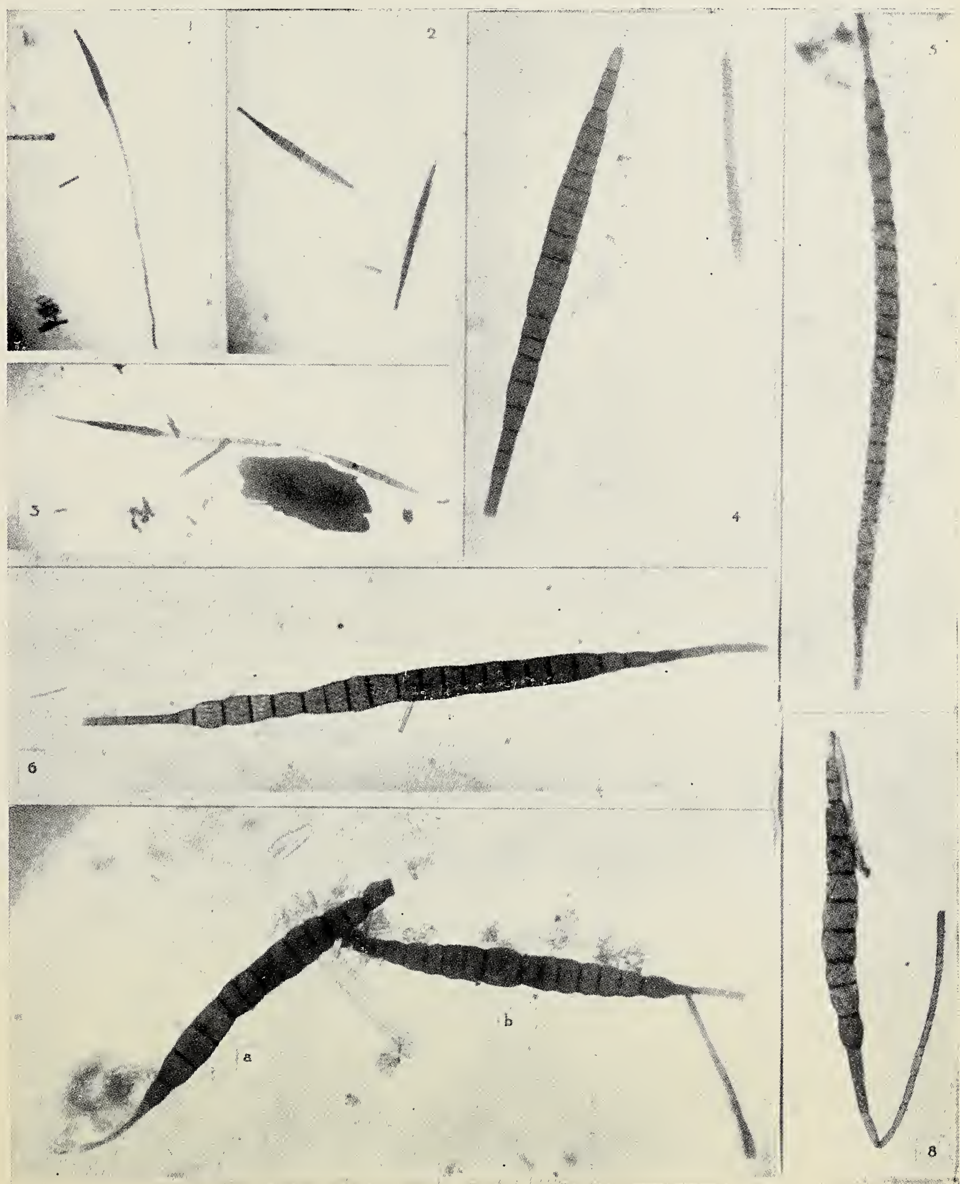
Parenzania sibyllae n. sp. mihi.

Hyphis tenuibus medio 8-9 μ crassis, e flavis pallide brunneis, septatis, ramosis, aliis autem crassioribus (usque 13-26,5 μ et ultra), crebre septatis, ad septa constrictis, atro-brunneis. In hyphis tenuibus, coniidiis intecalaribus, elongato-fusoideis, 300-*400-500*-630 μ × 30, 5-*35-40*-44 μ; 7-23-septatis (cellulis 17, 5-42 μ longis) ad septa minime vel vix constrictis, brunneis, saepe varia eiusdem coloris ratione, atque, ob minutissimas lamellas seriatim dispositas, rugulosis.

Hab. saprophytice in plantarum fragmentis limo lacorum commixtis, in speluncis «Grotta della Sibilla» et «Grotta alle Fontanelle» prope Neapolim, It. merid.

Istituto di Patologia vegetale
dell'Università degli Studi di Sassari.

Boll. Soc. Natur. Napoli - Vol. LXIII (1954)



Processi verbali delle tornate ordinarie.

Tornata ordinaria del 29 gennaio 1954

Presidente: G. d'Erasmo — Segretario: V. Minieri

Sono presenti i soci: Covello, Orrù, Salfi, Scherillo, Parascandola, Lazzari, Moncharmont-Zei Maria, Florio, Moncharmont U., Vittozzi, Capone, Sarà, Parenzan, Pescione, Mazzarelli.

La seduta è aperta alle ore 17.

Il Segretario legge il processo verbale dell'adunanza precedente, che è approvato. Indi comunica: 1) la lettera del Prof. Florio che ringrazia l'assemblea per la nomina a socio ordinario residente; 2) il telegramma circolare del Ministro della pubblica istruzione, on. Segni, che rivolge un saluto di commiato nel momento in cui lascia quel dicastero; 3) La relazione della Commissione Pierantoni, Salfi, Galgano, relativa all'assegnazione del premio Antonio e Paolo della Valle, che conclude con la proposta unanime di attribuirlo all'unico concorrente prof. Armando Florio, i cui lavori scientifici presentati al concorso costituiscono un notevole contributo nel campo della Biologia. L'Assemblea approva all'unanimità tali conclusioni.

Il Presidente rivolge al prof. Florio il benvenuto nella Società e si congratula, anche a nome dei colleghi, per il risultato favorevole da lui conseguito nel concorso al premio della Valle.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche. Il socio dott. Capone illustra una sua nota dal titolo: *Sali dell'acido 4 amino-5 iodosalicilico (Ipas).*

Il socio dott. Moncharmont-Zei presenta un nota dal titolo: *I Foraminiferi delle argille pleistoceniche di Cutrofiano (Lecce).*

Il socio prof. Parenzan presenta ed illustra una sua nota dal titolo: *Esplorazione biologica del fondo del golfo di Napoli. Caratteristiche topografiche delle variebiocenosi.*

Il socio prof. A. Parascandola riferisce verbalmente sui recenti fenomeni osservati al Monte Somma presso Ottaviano e sulle ricerche da lui condotte alla Solfatara di Pozzuoli ed al Vesuvio.

Fa rilevare difatti, a proposito dei recenti fenomeni osservati sulle pendici del Somma, nel settore di Ottaviano, che trattasi di una comune ventarola tiepida, che già da alcuni giorni era nota agli abitanti del luogo. Aggiunge quindi che i giornali che hanno riportato tali notizie hanno destato inutile clamore.

Sullo stato della Solfatara di Pozzuoli fa notare che il persistere dell'attività di vapore ha condotto ad uno sprofondamento progressivo della fangaia ed allargamento di essa. Avendo poi compiuto alcune os-

servazioni sul fenomeno della ionizzazione dell'aria con i soliti metodi empirici, si dichiara contrario a quanto alcuni autori affermano e cioé che il fenomeno sia prodotto dalla condensazione del vapore acqueo sulle particelle carboniose quali residui di corpi accesi. Fa infine presente ai soci come egli continua costantemente a seguire il Vesuvio in questa fase di riposo, per cui riferisce che una bacchetta di alluminio, a circa 50 cm. di profondità, subisce la fusione e che delle fenditure precedentemente prodotte vanno allargandosi proprio in quella zona, compresa tra la 1ª macchia gialla intracraterica e la 2ª extracraterica, che è più altamente termica. Inoltre la 1ª macchia gialla extracraterica presenta sempre maggiori fenomeni di collasso.

La seduta è tolta alle ore 18.30.

Tornata ordinaria del 26 febbraio 1954

Presidente: G. d'Erasmo — Segretario: V. Minieri

Sono presenti i soci Napoletano, Parenzan, Desiderio, Mazzarelli, Sersale, Imbò, Vittozzi, Sinno, Lazzari, Moncharmont-Zei, Parascandola, Castaldi. Scusano l'assenza i soci Pierantoni e Florio. La seduta è aperta alle ore 17.

Il Segretario legge il processo verbale della seduta precedente, che è approvato.

Il Presidente si dice sicuro interprete dei sentimenti dell'Assemblea, esprimendo al Vice presidente Mario Salfi, colpito da recente lutto, le condoglianze sue e dei consoci tutti.

Comunica quindi la lettera e la relazione pervenuta alla Presidenza da parte dell'Istituto Geografico Militare di Firenze, relative ai risultati della campagna condotta per la rideterminazione altimetrica di precisione del Serapeo di Pozzuoli. A tale proposito egli ricorda brevemente quanto in precedenza era stato già comunicato, e cioè il voto espresso dalla Società dei Naturalisti, in seguito ad una nota pubblicata nel Bollettino della Società Geografica dal prof. Luigi Ranieri, circa un preteso movimento d'inversione del bradisisma di quella zona. L'interessante dibattito scientifico, al quale successivamente partecipò il socio prof. Antonio Parascandola, resta ora definito dalle conclusioni della relazione dell'Istituto Geografico Militare, che confermano un abbassamento di quella plaga di circa 12,6 mm. all'anno.

Il Presidente aggiunge infine che tali conclusioni sono state oggetto di una sua brevissima comunicazione inviata per l'inserzione nel Bollettino della Società Geografica Italiana, che già pubblicò le sue precedenti osservazioni sul voto della Società dei Naturalisti di Napoli relativi a tale argomento.

Il socio prof. Imbò chiede la parola per esprimere il parere che i dati conclusivi della recente rideterminazione altimetrica vengano dal presidente fatti conoscere nel Bollettino della Società dei Naturalisti, e nel contempo propone che l'Assemblea ripeta il voto affinchè il Genio

Civile compia senza indugio i lavori necessari per una buona manutenzione del canale di comunicazione col mare, al fine di consentire il libero deflusso delle acque, giacchè soltanto in tal modo si potrà avere un buon funzionamento del mareograto e dei clinografi installati nell'edificio del Serapeo.

Analoga proposta sulla pubblicazione dei dati conclusivi della campagna altimetrica fa il socio prof. Castaldi, allo scopo di chiudere definitivamente la polemica e di controbattere, con sicuri dati di fatto, l'affermazione di taluni studiosi i quali ritengono che la zona napoletana (Torretta di Chiaia) non abbia subito alcun abbassamento dai tempi storici ad oggi.

Si passa quindi alla presentazione dei lavori.

Il socio A. Lazzari presenta ed illustra una sua nota dal titolo: *Osservazioni geo-morfologiche sui dintorni di Castro, provincia di Lecce.*

Il socio prof. Parenzan presenta ed illustra una sua nota dal titolo *Contributo alla conoscenza delle elevazioni sottomarine del Golfo di Napoli. Costituzione biotopografica e biocenologica.*

Il Socio prof. Mazzarelli, anche a nome del socio dott. Pierantoni, legge infine la relazione dei revisori dei conti sul bilancio consuntivo 1953, che conclude con la proposta di approvazione. L'Assemblea approva all'unanimità.

La seduta è tolta alle ore 18,30.

Tornata ordinaria del 26 marzo 1954

Presidente: G. d'Erasmo — Segretario: V. Minieri

Sono presenti i soci: Parenzan, Pierantoni Umbertò, Lazzari, Moncharmont-Zei M., Sarà, Mazzarelli, Vittozzi, Pannain Lea.

La seduta è aperta alle ore 17.

Il Segretario legge il processo verbale della seduta precedente, che è approvato.

In relazione al desiderio espresso dal socio prof. Imbò e da altri consoci circa l'opportunità di pubblicare i dati relativi alla determinazione altimetrica del Serapeo, il Presidente si dichiara ben lieto di dare la sua adesione, inserendo nel Bollettino sociale, sotto forma di nota scritta, la comunicazione verbale svolta nella precedente tornata del 26 febbraio, perchè resti meglio documentata l'efficace opera svolta dalla Società per la giusta risoluzione di un importante problema scientifico. Circa poi il voto espresso dallo stesso consocio per le opere di pulizia e di manutenzione del canale di comunicazione del Serapeo col mare, il Presidente informa l'Assemblea che il prof. Imbò lo ha incaricato di riferire che si sperano fondatamente buoni risultati, dopo il suo diretto intervento personale presso il Provveditorato alle Opere Pubbliche.

Comunica quindi: 1) – l'invito al XXII Congresso Zoologico Italiano e prega il prof. Pierantoni, presente, di voler rappresentare la Società in quella occasione; 2) – la lettera e l'invito programma alla celebrazione

del Centenario della nascita di Battista Grassi, che si celebrerà a Como alla fine di marzo, informando i soci che è stato tempestivamente spedito un telegramma di adesione.

Ricorda infine ai soci che l'attuale Consiglio di Presidenza e quello Direttivo cesseranno dalle loro cariche con lo scadere del triennio, cioè nel prossimo maggio. In tale mese pertanto sarà convocata, a norma dello Statuto, l'Assemblea straordinaria, per procedere alle elezioni delle nuove cariche sociali.

Si passa poi alla presentazione dei lavori.

Il socio prof. Parenzan chiede di presentare una sua nota dal titolo *Biocenologia del fondo a Zosteracee del Golfo di Napoli*, subordinandone la stampa all'accoglimento della domanda da lui indirizzata in data odierna al Consiglio Direttivo della Società, al fine di poter ottenere gratuitamente un maggior numero di pagine.

La seduta è tolta alle ore 18.

Tornata ordinaria del 29 aprile 1955

Presidente : G. d' Erasmo — Segretario : V. Minieri

Sono presenti i soci : d'Erasmo, Salfi, Minieri, Covello, Orrù, Scherillo.

Dato lo scarso numero degli intervenuti, l' adunanza è rinviata al prossimo 28 maggio.

Assemblea generale del 28 maggio 1954

Presidente : G. d' Erasmo — Segretario: V. Minieri

Sono presenti i soci: Parenzan, Torelli, Mazzarelli, Pierantoni U., Moncharmont-Zei, Lazzari, Vittozzi, Pescione, Orrù, Covello, Salfi, Capone, Pierantoni A., Nicotera, Scherillo, Sinno, Majo I., Andreotti-Majo E., Florio, Sarà, Maini, Moncharmont U., La Greca, Sersale, Parascandola, Signore, Galgano, Antonucci, Merola.

La seduta è aperta alle ore 17.

Il segretario legge il verbale delle sedute 26 marzo e 29 aprile, che sono approvati.

Il Presidente informa l'Assemblea che il vol. LXII del Bollettino è stato recentemente stampato ed é in corso di distribuzione ai soci. Parla poi della pratica relativa alla istituzione del conto corrente postale intestato alla Società, già avviata da tempo con l'Ufficio postale di Napoli. Fa dono infine della sua recente nota: *La rideterminazione altimetrica del Serapeo di Pozzuoli eseguita dall'Istituto Geografico Militare durante l'anno 1953*.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche.

Il socio prof. Parenzan chiede di presentare, a nome del prof. Ottone Servazzi, una nota dal titolo: *Un interessante micromicete cavernicolo* (*Parenzania Sibyllae* n. gen. n. sp.) da inserire nel supplemento al Bollettino della Società destinato agli studi speleologici e faunistici sull'Italia Meridionale.

All'ampia discussione seguita a tale richiesta di pubblicazione partecipano i consoci proff. Salfi, Pierantoni e Lazzari i quali fanno rilevare come quel supplemento sia stato creato (vedi Boll. vol. LV, 1946, pag. 165-166) per illustrare esclusivamente i risultati delle ricerche promosse dalla Società dei Naturalisti nel campo speleologico. Il Presidente, richiamandosi alle norme dello Statuto e del regolamento, precisa che « gli autori non soci debbano in ogni caso essere scelti dal Consiglio Direttivo ed invitati a collaborare dal Presidente ».

Pertanto esprime l'opinione che sulla questione debba essere preventivamente sentito il Consiglio Direttivo, al quale spetta di decidere sulla eventuale accettazione della nota predetta. Così resta stabilito.

Il socio dott. Sinno presenta ed illustra due note rispettivamente dal titolo: *Un cristallo di idocrasio del Vesuvio con un insolito habitus cristallino* e *Sui carbonati basici di magnesio presenti al Vesuvio.*

Si procede quindi, secondo l'ordine del giorno, alle elezioni delle cariche sociali e si nominano i componenti del Seggio nelle persone dei soci prof. Gustavo Mazzarelli (presidente), dott. Antonio Capone e Adelia Pescione (scrutatori).

Alle ore 17,45 il presidente del seggio dà inizio alla votazione. L'urna resta aperta fino alle ore 19.

Chiusa la votazione, si iniziano le operazioni di scrutinio per le quali viene redatto, dai componenti il seggio, apposito verbale, che si trascrive in calce e dal quale si rileva che sono risultati eletti, per il triennio 1954-57, i seguenti soci.

Presidente:	prof.	Geremia d'Erasmo
Vice Presidente:	»	Antonio Scherillo
Segretario:	»	Ugo Moncharmont
Consiglieri:	»	Mario Salfi
»	»	Antonietta Orrù
»	»	Mario Covello
»	»	Francesco Signore

VERBALE DEL SEGGIO

Il 28 maggio 1954, alle ore 17,45 nella Sala delle Adunanze della Società dei Naturalisti, il Presidente ha costituito il seggio per le votazioni delle cariche sociali come segue:

Presidente del seggio:	prof.	Gustavo Mazzarelli
Scrutatori:	dott.	Adelia Pescione
»	»	Antonio Capone

Le operazioni procedettero senza inconvenienti ed in perfetta normalità sino alle ore 19. Chiusa la votazione si è proceduto allo spoglio delle schede con i seguenti risultati:

Presidente:	D'Erasmo Geremia	Voti	30
	Pierantoni Umberto	»	1
Vice presidente:	Scherillo Antonio	Voti	29
	Salfi Mario	»	1
	Covello Mario	»	1
Segretario:	Moncharmont Ugo	Voti	29
	Minieri Vincenzo	»	2

OMISSIS

Consiglieri:	Signore Francesco	Voti	31
	Orrù Antonietta	»	30
	Covello Mario	»	29
	Salfi Mario	»	28
	Pierantoni Umberto	»	2
	La Greca Marcello	»	1
	Lazzari Antonio	»	1
	Scherillo Antonio	»	1
	Vittozzi Pio	»	1

Proceduto al controllo delle schede esse risultano in numero di 31, corrispondentemente alle firme dei votanti, compresa la delega del socio Achille Antonucci al socio Renato Sinno. Si è proceduto altresì al controllo dei voti, che sono stati trovati rispondenti al numero dei votanti. Il Seggio proclama il seguente risultato:

Presidente:	d' Erasmo Geremia
Vice Presidente:	Scherillo Antonio
Segretario:	Moncharmont Ugo
Consiglieri:	Salfi Mario
»	Orrù Antonietta
»	Covello Mario
»	Signore Francesco

OMISSIS

Il Presidente f.to. Gustavo Mazzarelli.

Gli Scrutatori: Adelia Pescione
Antonio Capone

La seduta è tolta alle ore 19,30.

Tornata ordinaria del dì 25 giugno 1954

Presidente: G. d' Erasmo ff. Segretario V. Minieri

Sono presenti i soci D'Erasmo, Florio, Lazzari, Mazzarerelli, Moncharmont-Zei, Orrù, Parascandola, Parenzan, Pierantoni U., Signore, Sinno Vittozzi, Desiderio.

In assenza del Segretario Moncharmont, che ha scusato l'assenza dovuta a ragioni d'ufficio, funge da Segretario il socio Minieri.

La seduta è aperta alle ore 17.

Il Segretario legge il verbale dell'Assemblea generale dei soci del 28 maggio 1954, che viene approvato.

Il Presidente ringrazia innanzi tutto i soci intervenuti per la prova di fiducia espressa con il voto, che ha confermato la sua persona e la maggior parte dei componenti il Consiglio direttivo.

Il socio Parenzan chiede di essere informato sulla decisione del Consiglio Direttivo, circa la pubblicazione della nota del prof. Ottone Servazzi da lui presentata nella tornata del 28 maggio. Il presidente informa che non si è definitivamente deciso in merito, essendo mancato il numero legale per l'odierna adunanza del Consiglio direttivo.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche.

Il socio Antonio Scherillo presenta ed illustra un suo lavoro dal titolo: *La stratigrafia della zona Vomero-Arenella.*

Il socio Pietro Parenzan presenta ed illustra due note dai rispettivi titoli: *La scoperta di resti scheletrici dell' uomo preistorico in una grotta presso Marina di Camerota (Salerno)*, e: *Ricerche nell'Italia meridionale della Sezione Speleologica dell'I. B. A.*

La socia Maria Moncharmont-Zei presenta e illustra una nota dal titolo: *Sulla presenza del genere Globotruncana in una serie calcareo-marnosa a liste selce presso Rodi Garganico (Foggia).*

Il socio Antonio Lazzari presenta ed illustra una nota dal titolo: *Contributo alla conoscenza della microfauna delle argille pleistoceniche di Nardò (Lecce)*, ed una in collaborazione con la socia Maria Moncharmont-Zei dal titolo: *Sulla presenza dell'oligocene in località Porto Badisco, sul canale d'Otranto, in provincia di Lecce.*

Lo stesso socio Lazzari si appella all'Assemblea dei soci perché sia fatto un voto alla Presidenza della Cassa del Mezzogiorno, perchè non venga aperto un ingresso da terra alla grotta « Zinzulusa » in territorio di Castro (Lecce), che risulterebbe nocivo alla conservazione dell'ambiente faunistico cavernicolo naturale studiato, già in parte da diversi studiosi e di sommo interesse scientifico.

L'Assemblea approva e dà incarico allo stesso socio Lazzari di voler formulare tale voto.

Il socio Antonio Parascandola presenta ed illustra due note dai titoli: *Le frane dell'Isola di Procida e le diverse fasi di una polemica sul bradisisma del Serapeo di Pozzuoli.*

Dà inoltre notizie delle sue recenti osservazioni effettuate al Vesuvio.

La seduta è tolta alle ore 19.30.

Tornata ordinaria del 26 novembre 1954

Presidente: G. d'Erasmo Segretario: Moncharmont

Sono presenti i soci: Arena, Capone, Covello, d'Erasmo, Desiderio, Florio, Imbò, La Greca, Lazzari, Maino, Mazzarelli, Merola, Minieri, Moncharmont-Zei M., Moncharmont U., Orrù, Parascandola, Parenzan, Pierantoni A., Sarà, Scherillo, Signore, Sinno, Torelli, Vittozzi.

La seduta è aperta alle ore 17,10.

Il Segretario legge il verbale della seduta del 25 giugno 1954, che viene approvato.

Il Presidente 1) comunica ai soci di aver inviata l'adesione della Società al XXVI Convegno dell'Unione Zoologica Italiana in Padova.

2) comunica al socio Parenzan, che il Consiglio Direttivo, nella sua odierna seduta, ha approvato la pubblicazione della nota del prof. O. Servazzi, da lui presentata alla Società, dal titolo: «Un interessante micromicete cavernicolo (*Parenzania sibyllae* n. gen. n. sp.)», e fa distribuire agli intervenuti gli inviti fatti dal socio Parenzan per assistere agli esperimenti dimostrativi di navigazione profonda e abissale del modello di batiscafo «Antoni-Parenzan 1954», che si terranno il 2 nov. 54 alla Mostra d'Oltremare.

3) – propone il calendario per le tornate dell'anno 1955 e per l'ultima dell'anno 1954, che vengono fissate, d'accordo con l'Assemblea dei soci, nelle seguenti date: 22 dic. 1954, 28 gennaio, 25 febbraio, 25 marzo, 29 aprile, 27 maggio, 24 giugno, 25 novembre, 30 dicembre 1955, sempre alle ore 17.

4) – comunica che il Consiglio direttivo odierno ha deciso di bandire il concorso della fondazione «Cavolini – de Mellis» per 2 premi di L. 3000 (tremila) ciascuna, da attribuire ai migliori studenti del 2° biennio della facoltà di Scienze naturali, stabilendo la scadenza della presentazione delle domande al 31 maggio 1955, con le consuete norme.

5) – comunica che é stato aperto il conto corrente postale n° 6/17139 per facilitare le rimesse delle quote sociali, e che é stata inviata una circolare a stampa a tutti i soci morosi, per invitarli a versare le quote dovute: a questa molti hanno già risposto, regolando la loro posizione.

6) – riferisce sui lavori di pulizia straordinaria e di miglioramento della sede sociale fatti recentemente.

7) – prega i soci di voler comunicare alla Segreteria le eventuali rettifiche e le variazioni da apportare ai propri indirizzi.

8) – comunica che sono pervenute in dono le seguenti pubblicazioni: G. d'Erasmo, *Ramiro Fabiani, Commemorazione*; G. d'Erasmo, A. Lazzari, V. Minieri, M. Moncharmont-Zei, *Sul rilevamento geologico del F. Cerignola (175) quadrante III.*

9) – comunica che il socio Lazzari, giusta l'incarico affidatogli dall'Assemblea dei soci nelle tornate del 25 giugno 1954, ha formulato il voto della Società dei Naturalisti alla Presidenza della Cassa del Mezzo-

giorno, perchè non si dia corso a progetti volti a valorizzare turisticamente la grotta «Zinzulusa» in territorio, di Castro (Lecce), e ciò nell'intento di non determinare la distruzione di specie rare ed uniche di grande interesse paleogeografico e zoologico, e prega il segretario di darne lettura. L'Assemblea approva unanime.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche.

Il socio Lazzari presenta una nota dal titolo: *Aspetti geologici dei fenomeni verificatisi nel Salernitano in conseguenza del nubifragio del 25-26 ottobre 54* (con 2 tavole fuori testo e 1 clichè nel testo), che discute ampiamente, accompagnando l'esposizione con la proiezione di numerose ed interessanti dispositive.

L'Assemblea ne approva l'inserzione nel Bollettino.

La socia M. Moncharmont-Zei presenta una nota dal titolo: *Sopra una nuova specie di Parastrophia (Caecidae-Gasteropoda) del Tirreniano della Punta delle Pietre nere (Foggia)* (con 1 tavola fuori testo). L'Assemblea ne approva l'inserzione nel Bollettino. Il socio Parascandola presenta una nota dal titolo: *Osservazioni geologiche sul bacino del fiume Selano (Salerno) in relazione al nubifragio del 25-26-ottobre 1954* e l'Assemblea ne approva l'inserzione nel Bollettino.

Il socio Parascandola, riferendosi ai recenti disastri causati dal nubifragio nel Salernitano, propone che la Società dei Naturalisti formuli un voto agli organi competenti, affinché siano dichiarate non tangibili le zone boschive prossime ai monumenti nazionali, e ciò allo scopo di impedire il disboscamento e prevenirli da future distruzioni, e affinchè si provveda, laddove necessario, alla sistemazione forestale delle regioni a monte dei monumenti stessi.

Il Presidente invita l'Assemblea a decidere sull'opportunità di un tale voto. Dopo ampia discussione alla quale partecipano, oltre allo stesso Presidente, i soci Imbò, Lazzari, Merola e Parascandola, si stabilisce di nominare una commissione costituita dai soci Imbò, Parascandola, Merola per la formulazione del voto, da presentarsi in una prossima tornata per l'approvazione definitiva.

Il consigliere Covello, interpretando il sentimento dei soci, tributa un voto di plauso al Presidente per l'opera svolta per rendere più degna e più bella la sede sociale. Il Presidente risponde ringraziando.

La seduta è tolta alle ore 18.50.

Tornata ordinaria del 22 dicembre 1954.

Presidente : G. d' Erasmo — Segretario : U. Moncharmont

Sono presenti i soci: Capone, d'Erasmo, Florio, La Greca, Lazzari, Mazzarelli, Merola, Minieri, Moncharmont U., Moncharmont-Zei M., Orrù, Parascandola, Salfi, Scherillo, Signore, Sinno, Vittozzi. La seduta è aperta alle ore 17,15.

Il Segretario legge il verbale della tornata 26 nov. 54, che viene approvato.

Il Presidente comunica:

1) – la concessione di un assegno straordinario di L. 100.000 per il corrente anno da parte del Ministero della P. I. (prot. 9325 - div. II - 9-XII-54) per l'anno finanziario 1954-55 a favore della Società.

2) – la decisione del Consiglio direttivo circa la organizzazione di conferenze da svolgersi durante l'anno sociale.

3) – la decisione di aumentare gli scambi del Bollettino con Società scientifiche italiane e straniere.

4) – che ha recentemente vista la luce, nel n. 4 (anno XIII) del *Bollettino di Geodesia e Scienze affini*, la memoria del prof. Domenico Digiesi, capo della divisione geodetica dell'Istituto Geografico Militare di Firenze, sui risultati della livellazione geometrica di precisione eseguita da quell'Ufficio nel 1953 lungo il percorso Napoli-Serapeo di Pozzuoli. Ricorda che le misure altimetriche furono richieste dalla Società dei Naturalisti in un'adunanza del giugno 1952, e che egli stesso diede notizia ai consoci, nella tornata dello scorso febbraio, dei principali dati recentemente ricavati, i quali consentono una determinazione precisa del bradisisma puteolano. Mentre si compiace del contributo scientifico, è lieto di partecipare che anche l'altro voto, espresso nello scorso mese di novembre per la conservazione della fauna cavernicola della grotta «Zinzulusa» sulla costa adriatica della Terra d'Otranto, ha trovato pronto ed efficace interessamento nel Presidente della Cassa del Mezzogiorno, prof. Pescatore. Dà lettura della lettera di quest'ultimo, e comunica di averlo già ringraziato a nome della Società.

Il Presidente 1) – invita l'assemblea dei soci a designare i revisori dei conti del bilancio 1954, e si decide di incaricare i soci Merola, Sinno e supplente P. Maini.

2) – Presenta le pubblicazioni pervenute in dono: V. Minieri – *Ricerche geochimiche su alcuni bauxiti di Terra d'Otranto* e V. Minieri – *Osservazioni geochimiche sulle arenarie glauconitiche di Punta Lago nella Penisola di Sorrento.*

Si passa alle comunicazioni scientifiche.

Il Vice presidente Scherillo legge una nota dal titolo: *Osservazioni stratigrafiche* sul sottosuolo di Via Roma (Napoli) con 1 fig. nel testo e se ne approva l'inserzione nel Bollettino.

Il socio Merola legge una comunicazione dal titolo: *Andromonoicismo in Prunus caroliniana Ait*, e se ne approva l'inserzione nel Bollettino.

Il socio Lazzari presenta una nota del Dott. Teodosio De Stefani dal titolo: *Studi di stratigrafia siciliana*: *Breve cenno sulla stratigrafia di Cervia e Termini Imerese,* e se ne approva la inserzione sul Bollettino.

Il Presidente presenta le domande, istruite dal Consiglio direttivo, avanzate per la nomina a socio ordinario dell'ing. Bruno di Nisco, laureato in ingegneria e scienze geologiche, del dott. Oreste Pellegrini, assistente ordinario nell'Istituto di Botanica nell'Università di Napoli, e a socio ordinario non residente del dott. Enrico Perconig, paleontologo dell'AGIP Mineraria di Milano. A norma dell'art. 5 dello Statuto e dell'art. 9 del Regolamento, indice lo scrutinio segreto per l'elezione dei nuovi soci. Risultano così eletti il dott. Oreste Pellegrini all'unanimità, l'ing. Bruno De Nisco all'unanimità e il dott. Enrico Perconig all'unanimità.

Il Presidente presenta all'Assemblea gli auguri per il nuovo anno.

La seduta è tolta alle ore 18.

ELENCO DEI SOCI AL 31 DICEMBRE 1954

SOCI ORDINARI RESIDENTI

1. Alfano Giovanbattista - Prof. di Scienze naturali e Direttore dell'Osservatorio sismico del Seminario Arcivescovile. Napoli, - Via Cangi a Materdei. 7 (telef. 45.992).
2. Andreotti Amedeo - Ingegnere. Napoli, - Piazza Nicola Amore, 2 (telef. 21.702).
3. Antonucci Achille - Ord. Scienze nel Liceo «J. Sannazzaro». Napoli, - Via Benedetto De Falco, 14 (telef. 42.818).
4. Augusti Selim - Ord. di Scienze nei Licei. Napoli, - Via Cimarosa, 69 (telef. 77.855).
5. Bacci Guido - Libero docente di Zoologia. Assistente nella Stazione Zoologica di Napoli, - Villa Comunale.
6. Califano Luigi - Prof. ord. Patologia generale Università. Napoli, - Via Roma, 368 (telef. 20.391).
7. Capaldo Pasquale - Studente di Scienze Naturali, Napoli, - Traversa Giacinto Gigante, 36 (telef. 70.184).
8. Caroli Ernesto - Libero docente di Zoologia. Napoli, - Via Cimarosa, 66.
9. Carrelli Antonio - Dirett. Ist. di Fisica. Università di Napoli. - Piazza d'Ovidio, 6 (telef. 43.313).
10. Casertano Lorenzo - Assistente nell'Osservatorio Vesuviano. Resina. - (Napoli).
11. Castaldi Francesco - Libero docente di Geografia. Napoli, - Via Aniello Falone, 260 (telef. 73.890).
12. Catalano Giuseppe - Dirett. Ist. di Botanica. Università Napoli, - Via Foria, 223 (telef. 41.842).
13. Covello Mario - Dirett. Ist. Chimica Farmaceutica Università Napoli, - Via Leopoldo Rodinò, 82 (22.038).
14. Cutolo Costantino - Ingegnere. Napoli. - Via Salvatore Di Giacomo a Marechiaro, 24 (telef. 84.470)
15. Della Ragione Gennaro - Ord. di Scienze nell'Ist. Magistr. « P. Villari ». Napoli, - Via S. Pasquale a Chiaia, 29.

16. De Lorenzo Giuseppe - Prof. emerito di Geologia Università Napoli, - Via Luca da Penne, 3 (telef. 82.397).
17. De Nisco Bruno - Ingegnere, Dott. Scienze geologiche - Via Cimarosa, 37 (tel. 74.406).
18. D' Erasmo Geremia - Dirett. Ist. di Geologia Università. Napoli, Largo S. Marcellino, 10 (telef. 21.075).
19. De Rosa Antonio - Dott. in medicina. Napoli, - Via Nardones, 14.
20. Desiderio Carlo - Prof. di Scienze Naturali. Napoli - Viale G. Cesare 6. d. (418) Napoli.
21. Dohrn Rinaldo - Direttore emerito della Stazione Zoologica. Napoli, - Villa Comunale (telef. 61.705).
22. Faggella Renato - Assistente di Geografia. economica - Fac. Ec. e Comm. Napoli, - S. Rocco di Capodimonte, Villa Faggella.
23. Florio Armando - Prof. ord. Liceo Scient. Statale 2° di Napoli. - Via S. Margherita a Fonseca, 23 (tel. 42.870).
24. Galgano Mario - Dirett. Ist. d'Istologia e di Embriologia, Università. Napoli, - Via Latilla, 18 (telef. 43.798).
25. Giordani Francesco - Dirett. Ist. di Chimica generale Università. Napoli, - Corso Umberto I, 34 (telef. 28.747).
26. Imbò Giuseppe - Dirett. Ist. di Fisica terrestre Università e Direttore dell'Osservatorio Vesuviano. Napoli. - Largo S. Marcellino, 10 (tel. 24.935).
27. Ippolito Felice - Dirett. Ist. di Geologia applicata Università. Napoli, - Via Fr. Crispi, 32 (telef. 80.420).
28. La Greca Marcello - Lib. doc. di Zoologia. Aiuto Ist. Zoologia Università. Napoli. - Via Capodimonte, 27 (telef. 45.654).
29. Lazzari Antonio - Prof. inc. di Geografia fisica Università. Napoli, - Via S. Liborio 1 (telef. 26.658).
30. Majo Andreotti Ester - Lib. doc. di Geografia fisica Università. Napoli, - Piazza Nicola Amore, 2 (telef. 11.702).
31. Majo Ida - Ord. di Scienze Naturali nei Licei. Napoli, - S. Anna dei Lombardi, 10.
32. Malquori Giovanni - Dirett. Ist. di Chimica Industriale. Napoli. - Largo S. Marcellino, 10 (telef. 22.904).
33. Maranelli Adolfo - Ord. di Scienze Ist. tecnico «A. Diaz» Napoli, - Corso Vittorio Emanuele, 281 (telef. 65.695).

34. Mazzarelli Gustavo - Inc. Topografia e Cartografia Università. Napoli, - Via Luca Giordano, 51.
35. Merola Aldo - Libero docente di Botanica, Assist. Istituto Botanico Università. Napoli, Via Foria, 148 (tel. 41.842).
36. Migliorini Elio - Dirett. Ist. di Geografia Università. Napoli - Largo S. Marcellino, 10 (telef. 24.301).
37. Minieri Vincenzo - Assistente nell'Istituto di Geologia Università. Napoli, - Via Kerbaker, 10 (telef. 77.262).
38. Mirigliano Giuseppe - Prof. inc. di Oceanografia nell'Università di Bari. Napoli, - Via E. De Marinis 1 (telef. 28.846).
39. Moncharmont Ugo - Ord. Scienze nel Liceo «Vitt. Em. II» Napoli, - Via Aniello Falcone, 88 (telef. 75.003).
40. Moncharmont Zei Maria - Assistente nell'Istituto di Geologia Università Napoli, - Via Aniello Falcone 88 (telef. 75.003).
41. Montalenti Giuseppe - Dirett. Ist. di Genetica Università Napoli. - Via Mezzocannone, 8 (telef. 24.261).
42. Napoletano Aldo - Meterologo dell'Aeronautica. Napoli - Vico Storto Purgatorio ad Arco, 2 (telef. 28.652).
43. Nicotera Pasquale - Assistente nell' Istituto di Geologia applicata Università. Napoli, - Via Mezzocannone, 16 (telef. 23.818).
44. Orrù Antonietta - Dirett. Ist. di Fisiologia generale Università Napoli - Rione Belsito a Posillipo, Palazzina D'Onofrio (telef. 89.818).
45. Palombi Arturo - Prof. inc. di Zoologia gen. agraria Università Napoli, Ispett. Min. P. I., - Via Carducci, 6.
46. Pannain Lea - Prof. di Scienze nei Licei. Napoli, - Via Giosuè Carducci 29, (telef. 61.725).
47. Parascandola Antonio - Prof. inc. Petrografia Università. Napoli. - Via Mezzocannone, 99 (telef. 23.488).
48. Parenzan Pietro - Lib. doc. di Idrobiologia Università. Napoli, - Via Cesare Rosaroll, 95 (telef. 56.364).
49. Parisi Rosa - Prof. inc. di Fisiologia vegetale Università, Napoli, - Via Giuseppe Zurlo, 13 (telef. 58.631).
50. Pellegrini Oreste - Assistente ord. Istituto Botanica Università Napoli - Via Gradini S. Matteo, 26 (telef. 41.842).
51. Pescione Adelia - Assistente nell'Istituto di Geologia applicata Università Napoli, - Via Nuova Capodimonte, 210 (telef. 42.152).

52. Pierantoni Angiolo - Chimico Laboratorio Igiene e profilassi della Provincia Napoli, Galleria Umberto I°, 27 (telef. 21.076).
53. Pierantoni Umberto - Prof. emerito di Zoologia Università Napoli, - Galleria Umberto I°, 27 (telef. 21.076).
54. Punzo Giorgio - Prof. Scienze Naturali. Napoli - Via Mergellina, 226 (telef. 86.796).
55. Quagliariello Gaetano - Prof. ord. di Chimica Biologica Università. Napoli, Via Salvator Rosa, 299 (telef. 42.844).
56. Rippa Anna - Ord. di Scienze nel Liceo «Umberto I» Napoli, Piazzetta Marconiglio, 4 (telef. 52.516).
57. Salfi Mario - Dirett. Ist. di Zoologia Università. Napoli, Via Mezzocannone, 53 (telef. 29.092).
58. Salvi Pasquale - Dott. in Medicina e Chirurgia. Napoli, Via Carlo Poerio, 91. (telef. 62.498).
59. Sarà Michele - Libero doc. Zoologia, Assistente nell'Istituto di Zoologia Università. Napoli, Riviera Chiaia 92. (telef. 88.175).
60. Scherillo Antonio - Dirett. Ist. di Mineralogia Università. Napoli, Via Mezzocannone, 8 (telef. 23.388).
61. Sersale Riccardo - Assistente nell'Istituto di Chimica Industriale Università Napoli, Via Mezzocannone, 16.
62. Signore Francesco - Prof. inc. di Vulcanologia Università. Napoli, Via Tasso, 199 (telef. 86.723).
63. Sinno Renato - Assistente nell'Istituto di Mineralogia Università. Via Solimena, 6 (telef. 71.715).
64. Tarsia in Curia Isabella - Ord. Scienze nel Liceo «J. Sannazzaro» Napoli, Corso Umberto I°, 106 (telef. 24.568).
65. Torelli Beatrice - Lib. Doc. di Zoologia. Ord. Liceo «V. E. II» - Napoli. Via Luca da Penne, 3 (telef. 85.036).
66. Viggiani Gioacchino - Lib. docente di Ecologia agraria Università. Napoli, Via Posillipo, 281 (telef. 84.325).
67. Vittozzi Pio - Assistente nell'Ist. di Fisica Terrestre. Università, Napoli. - Via Arenella, 79 (telef. 72.206).

SOCI ORDINARI NON RESIDENTI

1. Arena Vittorio - Dott. in Scienze Naturali. Napoli, Via Gesù e Maria, 3. (telef. 40.446).
2. Bonanno Giuseppe - Prof. di Scienze Naturali. Brindisi, Piazza S. Dionisio, 2.
3. Bruno Alessandro - Lib. doc. Napoli, Via Fenice a Ottocalli, 34.
4. Candura Giuseppe - Facoltà di Agraria. Università Bari.
5. Capone Antonio - Assistente nell'Istituto di Chimica farmac. Università. Napoli, Vico Bagnara, 11 (telef. 43202).
6. Carnera Luigi - già Direttore dell'Osservatorio Astronomico di Capodimonte. Firenze, Viale Ugo Bassi, 38.
7. Cerruti Attilio - Direttore dell'Istituto Talassografico, Taranto, Via Roma, 3.
8. Costantino Giorgio - Lib. doc. Entomologia agraria, Direttore dell'Osservatorio di Fitopatologia per la Calabria. Catanzaro, Via Giuseppe Sensales, 26.
9. Cotecchia Vincenzo - Prof. incaric. di Geologia applicata nell'Università di Bari.
10. Cucuzza Silvestri Salvatore - Assistente nell'Istituto di Vulcanologia Università di Catania.
11. D'Ancona Umberto - Dirett. Ist. di Zoologia Università. Padova, Via Loredan, 6.
12. De Lerma Baldassarre - Dirett. Ist. di Zoologia Università Bari, Napoli, Via Latilla, 18. (telef. 43.798).
13. De Stefani Teodosio - Dott. in Scienze Naturali. Palermo, Via Alloro, 49.
14. Giordani Mario - Prof. ord. di Chimica Università. Roma, Piazza Mazzini, 27.
15. Jovene Francesco - Prof. di Scienze Naturali. Ischia. - Via Acquedotto.
16. Jucci Carlo - Prof. ord. di Zoologia Università. Pavia.
17. Lacquaniti Luigi - Via S. Rocco, Trav. 5 n. 5, Palmi (Reggio Calabria).
18. Lucchese Elio - Prof. inc. di Entomologia Agraria Università. Perugia.
19. Maino Armando - Docente in Fisica. Ufficio Geologico Roma, Piazza S. Susanna, 13.

20. Maini Padre Dante - Convento S. Chiara, Napoli.
21. Mendia Luigi - Assistente nell'istituto Idraulico Fac. Ingegneria Università. Napoli, Via Mezzocannone, 16.
22. Meo Fernando - Assistente nell'Istituto di Chimica Industriale. Università. Napoli. Via Mezzocannone. 16.
23. Miraglia Luigi - Dottore in Scienze Naturali. Napoli.
24. Monroy Alberto - Dirett. Ist. di Anatomia Comparata, Università. Palermo.
25. Omodeo Pietro - Prof. inc. di Istologia Università. Siena.
26. Pasquini Pasquale - Dirett. Ist. di Anatomia Comparata Università. Bologna, Via Belmeloro, 14.
27. Patroni Carlo - Prof. di Scienze Naturali. Torre del Greco, Via Nazionale, 198a (Villa Palombo).
28. Penta Francesco - Prof. ord. di Geologia applicata Fac. Ing. Università. Roma, Via Ferratelle, 33.
29. Perconig Enrico - Micropaleontologo. AGIP Mineraria.
30. Ranzi Silvio - Dirett. Ist. di Zoologia Università. Milano, Via Celoria, 10.
31. Rodio Gaetano - Prof. ord. di Botanica Università. Catania, Via Tommaselli, 19.
32. Ruffo Sandro - Lib. doc. Zool., Assistente nel Museo Civico Storia Naturale, Verona, Lungadige Porta Vittoria, 9.
33. Scorza Vincenzo - Assistente nell'Istituto di Chimica Industriale Università. Napoli. Via Mezzocannone, 16.
34. Sicardi Ludovico - Dott. in Chimica. Torino, Corso XI febbraio, 21.
35. Sorrentino Stefano - Prof. di Scienze Natur., Garbagnate (Milano).
36. Stegagno Giuseppe - Prof. di Scienze Natur., Verona, Via Gazzera, 23.
37. Trotta Michele - Dott. Veterin., Salerno, Via Papio 27.
38. Trotter Alessandro - Prof. emerito di Patologia vegetale. Vittorio Veneto (Treviso), Via Cavour, 15.
39. Vighi Luciano - Libero doc. in Giacimenti minerari. Soc. Montecatini Settore Miniere. Milano, Via Turati, 18.
40. Zavattari Edoardo - Prof. ord. di Zoologia Università. Roma, Viale Regina Margherita, 326.

Elenco dei periodici

che si ricevono attualmente in cambio.

PERIODICI ITALIANI

Annali della Facoltà di Scienze Agrarie della Università degli Studi di Napoli. Portici.
Annali dell'Istituto Superiore di Scienze e Lettere «S. Chiara». Napoli.
Annali del Reale Osservatorio Vesuviano. Napoli.
Annuario delle Biblioteche Italiane. Min. P. Istruz. Roma.
Annuario dell'Istituto e Museo di Zoologia dell'Università di Napoli. Napoli.
Archivio di Oceanografia e Limnologia. Venezia.
Archivio per l'Antropologia e la Etnologia. Firenze.
Archivio Zoologico Italiano. Torino.
Archivio Zoologico Italiano - Attualità Zoologiche. Torino.
Ateneo Veneto. Rivista di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia.
Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Catania.
Atti dell'Accademia delle Scienze di Ferrara. Ferrara.
Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino. I. Classe di Scienze fisiche matematiche e naturali. Torino.
Atti dell'Accademia Ligure di Scienze e Lettere. Genova.
Atti della Reale Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Napoli.
Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena. Modena.
Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo Civico di Storia naturale di Milano. Milano.
Atti della Società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa. Memorie. Pisa.
Atti dell'Istituto Botanico della Università. Laboratorio Crittogamico. Pavia.
Atti e Memorie della Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona. Verona.
Bollettino dei Musei e degli Istituti Biologici della Università di Genova. Sezione Biologia Animale. Genova.
Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria «Filippo Silvestri» Portici. Napoli.
Bollettino della Società Adriatica di Scienze naturali in Trieste. Rocca San Casciano.
Bollettino della Società Entomologica Italiana. Genova.
Bollettino della Società Geografica Italiana. Roma.
Bollettino della Società Veneziana di Storia Naturale e del Museo Civico di Storia Naturale. Venezia.
Bollettino dell'Istituto Entomologico dell'Università degli Studi di Bologna. Bologna.
Bollettino dell'Istituto e Museo di Zoologia della Università di Torino. Torino.
Bollettino dell'Istituto Storico Artistico Orvietano. Orvieto.

Bollettino di Zoologia Agraria e Bachicoltura. Roma.
Bollettino di Zoologia dell'Unione Zoologica Italiana. Torino.
Commentari dell'Ateneo di Brescia. Brescia.
Commentationes - Pontificia Accademia Scientiarum. Roma.
Delpinoa. Nuova serie del Bollettino dell'Orto Botanico della Università di Napoli. Napoli.
Doriana. Supplemento agli Annali del Museo Civico di Storia Naturale «Giacomo Doria» Genova. Genova.
Fragmenta Entomologica. Roma
Memorie della Società Entomologica Italiana. Genova.
Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Verona.
Memorie del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina. Trento.
Memorie e Note dell'Istituto di Geologia applicata dell'Università di Napoli. Napoli.
Memorie e Rendiconti dell'Accademia di Scienze Lettere e Belle Arti di Acireale. Acireale.
Nuovo Giornale Botanico Italiano (Nuova Serie). Firenze.
Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli. Napoli.
Redia. Giornale di Entomologia. Firenze.
Rendiconti dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Parte Generale e Atti Ufficiali - Classe di Lettere e Scienze Morali e Storiche - Classe di Scienze Matematiche e Naturali - Milano.
Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e Matematiche. Napoli.
Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Classe di Sc. Fisiche - Bologna.
Rivista di Biologia Coloniale. Roma
Studi Trentini di Scienze Naturali. Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina. Trento.

PERIODICI STRANIERI

Acta Agrobotanica. Polskie Towarzystwo Botaniczne - Varszawa.
Acta Borealia. A. Scientia, Tromsö.
Acta Botanica Fennica. Società pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
Acta Entomologica Fennica. Societas Entomologica Fennica. Helsinki.
Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium. Skopje.
Acta Parasitologica Polonica. Polska Akademia Nauk. Warszawa.
Acta Societatis Botanicorum Poloniae. Warszawa.
Acta Societatis Entomologicae Cechoslovenicae. Praha.
Acta Societatis Zoologicae Cechoslovenicae. Praha.
Acta Zoologica Fennica. Societas pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biologicas. Mexico.
Anales de la Sociedad Cientifica Argentina. Buenos Aires.
Anales del Instituto Botanico A. J. Cavanilles. (Anales del Jardin Botanico de Madrid). Madrid.
Anales del Instituto de Biologia. Mexico.
Anales del Instituto de Geologia. Universitad Nacional Autonoma de Mexico. Mexico.

Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia». Buenos Aires.
Animalia Fennica. Helsinki.
Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae « Vanamo». Helsinki.
Annales de la Société Royale Zoologique de Belgique. Louvain.
Annales Entomologici Fennici. Helsinki.
Annales Musei Serbiae Meridionalis. Skoplje.
Annales Universitatis Mariae Curie Sklodowska - Sectio C. Biologia. Lublin.
Annales Zoologici Societatis Botanicae Fennicae «Vanamo». Helsinki.
Annals of the Missouri Botanical Garden. S. Louis (U.S.A.)
Anuario da Sociedade Broteriana. Coimbra.
Aquila. Annales Instituti Ornithologici Hungaria – Budapest.
Archivium Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae «Vanamo». Helsinki.
Arkiv för Botanik. Stockholm.
Archiv för Zoologi. Stockholm.
Arxius de la Seccio' de Ciències Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
Bericht der Oberheissischen Gesellschaft für Natur – und Heilkunde zu Giessen. Giessen.
Biological Bulletin. Lancaster (U. S. A.).
Biological Reviews of Cambridge Philosophical Society, – Cambridge. University Press.
Boletim da Sociedade Broteriana. Coimbra.
Boletin de la Real Sociedad Espanola de Historia Natural. Actas.
Boletin del Instituto di Geologia – Universidad Nacional Autonoma de Mexico. Mexico.
Bullettin de la Société Zoologique de France. Paris.
Bullettin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles.
Bullettin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Paris.
Bullettin International de l'Académie Tchèque des Sciences. Prague.
Bulletin of the Agricultural Experiment Station University of Minnesota.
Bulletin of the California Insect Survey. Los Angeles.
Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala. Upsala.
Bulletin of the Illinois Natural History Survey. Urbana (Ill – U.S.A)
Bulletin Volcanologique. Association de Volcanologie de l'Union géodesique et géophysique internationale. Napoli.
Conspectus Florae Angolensis. Elaborado pelo Instituto Botanico de Coimbra. Lisboa.
Decheniana – Bonn.
Endeavour. Rivista trimestrale per segnalare il progresso delle scienze al servizio dell'umanità. London.
Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, München. München.
Entomotogisk Tidskrift, Stockhlolm.
Fragmenta Floristica et Geobotanica. Kraków.
Geological Survey Bulletin. Washington.
Geological Survey Professional Papers. Washington.
Geological Survey Water Supply Papers. Washington.
Illinois Biological Monographs. The University of Illinois Press, Urbana.

Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales y Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia», Buenos Aires,
Comunicaciones. Ciencias Botànicas, Ciencias Geologicas, Ciencias Zoológicas.
Miscelanea.
Publicaciones de Extension Cultural y Didactica,
Revista. Ciencias Botànicas. Ciencias Geologicas. Ciencias Zoológicas.
Journal of the Institute of Polytechnics - Osaka City University, Series B, Physics, Osaka.
Journal of the Institute of Polytechnics-Osaka City University. Series C. Chemistry - Osaka.
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. Cambridge.
Lloydia. Cincinnati (Ohio).
Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
Mémoires de la Société Zoologique Tchécoslovaque de Prague. Praha.
Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Graz.
Monographiae Botanicae. Varszawa.
Nova Acta Leopoldina. Halle/Saale - Leipzig.
Proceedings of the Boston Society of Natural History. Boston.
Proceedings of the Nova Scotian Institute of Science-Halifax. Halifax.
Proceedings of the Royal Physiographic Society at Lund. Lund.
Proceedings of the Section of sciences. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Biological and Medical Sciences, Amsterdam.
Publicaçoes do Instituto de Zoologia «Dr. Augusto Nobre» Faculdade de Ciências do Porto - Porto.
Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Masaryk. Praha - Roda
Rozpravy. Çeskoslovenské Akademie Vêd - Praha.
Senckenbergiana. Frankfurt a. M.
Transactions of the Academy of Science of Saint Louis. S. Louis.
Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Madison, Wis.
Travaux Biologiques de l'Institut J.B. Carnoy. Louvain.
Tropical Woods. Yale University, School of Forestry. New Haven (Conn).
University of California Publications in Entomology. Berkeley and Los Angeles.
University of California Publications in Zoölogy. Berkeley and Los Angeles.

INDICE

ATTI

(MEMORIE, NOTE E COMUNICAZIONI)

STUDI SPELEOLOGICI E FAUNISTICI SULL'ITALIA MERIDIONALE

PROCESSI VERBALI DELLE TORNATE ORDINARIE, ELENCO DEI SOCI, ED ELENCO DEI PERIODICI IN CAMBIO

Direttore responsabile : Prof. Umberto Pierantoni

Autorizzazione della Cancelleria del Tribunale di Napoli — I. IV. 1940

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME LXIV. - 1955

(Pubblicato il 10 Marzo 1956)



Tip. G. DI BLASIO — Napoli — Via Costantinopoli. 104
Telef. 47044

INDICE

ATTI

(MEMORIE, NOTE E COMUNICAZIONI)

PROCESSI VERBALI DELLE TORNATE ORDINARIE, ELENCO DEI SOCI, ED ELENCO DEI PERIODICI IN CAMBIO

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME LXIV. - 1955

(Pubblicato il 10 Marzo 1956)





Tip. G. DI BLASIO — Napoli — Via Costantinopoli, 104
Telef. 47044

INDICE

ATTI

(MEMORIE, NOTE E COMUNICAZIONI)

PROCESSI VERBALI DELLE TORNATE ORDINARIE,
ELENCO DEI SOCI, ED ELENCO DEI PERIODICI IN CAMBIO

Sui rapporti tra eterocarpia, isocarpia, trimonoicismo e monoicismo nel genere *Dimorphotheca*.

Nota del Socio ALDO MEROLA

(Tornata del 24 Giugno 1955)

(Con tre figure nel testo ed una tavola f. testo)

L' eterocarpia è un fenomeno largamente rappresentato nelle angiosperme e del quale esistono numerosi esempi nella vecchia letteratura botanica.

Particolarmente nota è l'eterocarpia delle composite [1] molto studiata in passato, e che ricevette allora sopratutto una interpretazione finalistica data la grande diffusione, in quell' epoca, della teleologia biologica. Prescindendo da tale punto di vista e partendo dal ben noto presupposto che nelle composite molto spesso i fiori di uno stesso capolino presentano una diversa condizione sessuale, ho voluto studiare i rapporti esistenti tra tale condizione e l' eterocarpia nel genere *Dimorphotheca*. Il genere *Dimorphotheca*, compreso nelle *Calenduleae*, è diffuso nel Sud Africa e conta oggi poco meno di una trentina di specie in buona parte descritte da De Candolle [2] e da Harvey [3]. Solo poche specie sono state descritte in epoca più o meno recente da vari AA. Molte specie di questo genere presentano una netta eterocarpia poichè gli acheni prodotti dai fiori femminili del raggio si presentano di forma obconica mentre i frutti prodotti dai fiori ermafroditi del disco sono alati (v. fig. 1). Tale differenza è resa ancora più rimarchevole del fatto che tra i due tipi di acheni, molto differenti fra di loro, non si osservano forme intermedie come invece si verifica per il vicino genere *Calendula* la cui eterocarpia è stata a fondo studiata.

Il nome generico di *Dimorphotheca* allude per l' appunto alla citata eterocarpia che nell'ambito delle composite, forse raggiunge

---

(1) Nicotra L. — *Eterocarpia e eterospermia.* Bull. Soc. Bot. Ital., 1898, p. 213.

(2) De Candolle A. P. — Prodromus systematis naturalis Regni vegetabilis, VI, 1837, p. 70.

(3) Harvey W. H. e Sonder O. W. — Flora capensis, III, 1864-65, p. 417.

proprio in questo genere una delle sue più alte espressioni. Tuttavia pochi botanici vi si sono soffermati. A parte gli AA. che hanno descritto le specie, l'eterocarpia di *Dimorphotheca* fu presa particolarmente in considerazione da LUNDSTRÖM (1) ed il suo lavoro, per quanto è a mia conoscenza, rimane ancora oggi il più esauriente sull' argomento. Tuttavia questo A. non si soffermò a lungo sull'aspetto che a me qui interessa prendendo egli in considerazione

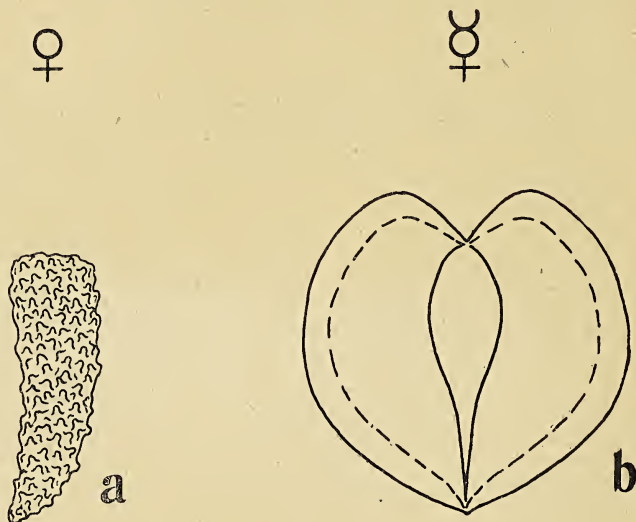


Fig. I. – Tipi di acheni prodotti dai fiori di *Dimorphotheca*; a: achenio obconico sviluppatosi da fiore femminile; b: achenio alato sviluppatosi da fiore ermafrodita

maggiormente il significato biologico dei due tipi di acheni. Sull'argomento ritornò anche il CORRENS che studiò la *Dimorphotheca pluvialis.* Anche egli però, pur sottolineando la corrispondenza che sussisteva tra condizione sessuale del fiore e forma del frutto da esso prodotto, aveva uno scopo diverso dal mio e cioè lo studio delle caratteristiche presenti nelle piante sviluppatesi dai due tipi di acheni (2) ed il rapporto che sussiste tra forma del frutto e mo-

---

(1) LUNDSTRÖM A. W. — Pflanzenbiologische Studien (Ueber verkleidete Früchte), II, 1877, p. 73.

(2) CORRENS C. — *Ein Vererbungversuch mit Dimorphotheca pluvialis.* Ber. d. Deut. Bot. Ges. XXIV, 1906, p. 162.

dalità di germinazione [1]. Gli altri AA. che citano il genere *Dimorphotheca* sono ancora più superficiali al riguardo di quanto a me interessa anche se quasi tutti ricordano, perchè non possono passarlo sotto silenzio, l'interessante fenomeno della eterocarpia.

Negli scorsi anni sono riuscito a procurarmi da diversi Orti Botanici i frutti di sei specie di *Dimorphotheca* e cioè

Dimorphotheca aurantiaca DC.
» » *calendulacea* Harv.
» » *dentata* DC.
» » *Ecklonis* DC.
» » *pluvialis* Moench.
» » *sinuata* DC.

Passo quindi a descrivere quanto ho potuto osservare nei capolini di esse circa i rapporti che sussistono tra forma del frutto e condizione sessuale del fiore. E poichè sotto questo riguardo alcune delle specie citate si comportano allo stesso modo, onde evitare ripetizioni, le ho riunite in tre gruppi.

Dimorphotheca aurantiaca, D. dentata, D. pluvialis, D. sinuata. I fiori periferici ligulati del raggio sono sempre femminili. In essi di solito l'androceo è completamente assente. Solo in *D. sinuata* ho rinvenuto talora dei ridottissimi filamenti privi però di ogni traccia di antera. I fiori tubulosi del disco presentano androceo e gineceo normalmente sviluppati. All'atto dell'antesi il tubo costituito dalle antere saldate sporge notevolmente dalla corolla. Aprendo tale tubo si vede che lo stimma bifido, ma con i lobi stimmatici accollati, si trova a diversi livelli di esso a seconda del tempo trascorso dall'inizio dell'antesi. Terminata la espulsione del polline, i filamenti staminali si accorciano. Tale accorciamento interessa il filamento in tutta la sua lunghezza ad eccezione della parte più basale e della parte terminale più prossima all'antera. Di conseguenza il tubo anterico viene trasportato in basso fino a rientrare notevolmente nel tubo della corolla dalla quale esso quindi sporge di poco. Lo stimma e la parte più alta dello stilo vengono messi in tal modo allo scoperto. Contemporaneamente si è avuto anche divaricamento dei lobi

---

[1] Correns C. — *Das Keimen beiderlei Früchte der Dimorphotheca pluvialis.* Ber. d. Deut. Bot. Ges., XXIV, 1906, p. 173.

stimmatici che sono ora atti a ricevere il polline. Insomma in questi fiori ermafroditi si è passati dalla fase maschile a quella femminile; essi sono, in altri termini, proterandri come del resto lo sono i loro omologhi di altre composite.

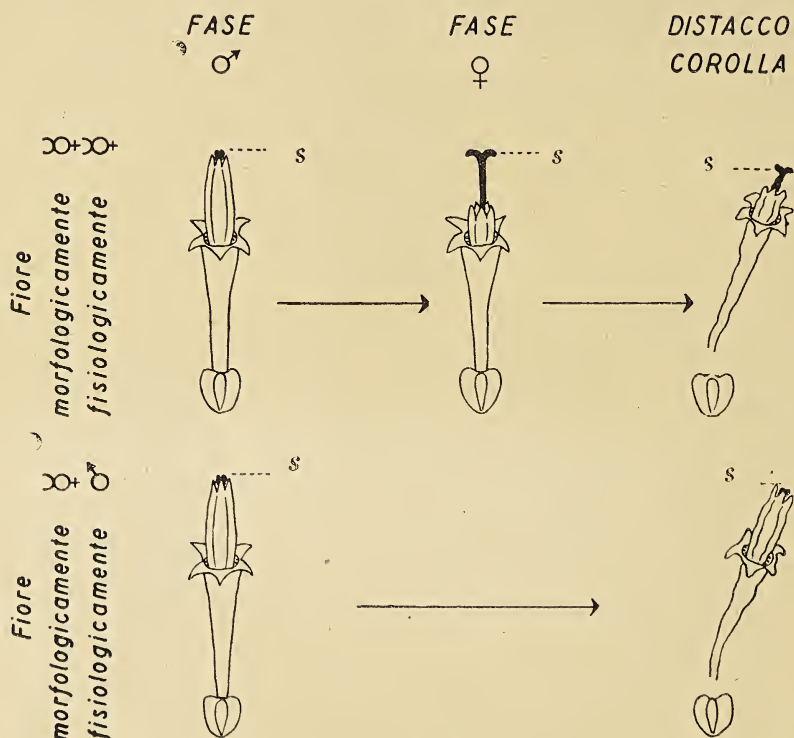


Fig. 2. — Fasi che si succedono in un fiore ermafrodita ed in un fiore « maschile » di *Dimorphotheca* dall'inizio dell'antesi al momento del distacco della corolla.

Ho voluto ricapitolare, sia pure succintamente, la biologia di questi fiori per poter far rilevare le differenze che si riscontrano nei fiori più centrali del disco. Questi ultimi infatti si presentano, all'atto dell'antesi, come i fiori tubulosi precedentemente descritti e, come in questi, anche in essi si realizza la fase maschile. Solo che a questa non succede la fase femminile pur essendovi uno stilo normalmente sviluppato ed uno stimma che è racchiuso dal tubo delle antere. Infatti al termine della fase maschile non si verifica l'accorciamento dei filamenti ma si ha subito un precoce distacco

della corolla (v. fig. 2), al contrario di quanto accade nei fiori funzionalmente ermafroditi dopo aver superata la fase femminile. I fiori centrali del capolino, dunque, pur essendo morfologicamente ermafroditi sono fisiologicamente maschili perchè non si realizza in essi l'ultima fase necessaria al funzionamento del gineceo. Questo quanto si osserva macroscopicamente nei fiori « maschili ». Degli aspetti istologici e citologici che accompagnano questo fenomeno dirò in altra sede.

Parallelamente alla distribuzione alla periferia dei fiori femminili e nel disco dei fiori ermafroditi o maschili, nel capolino in antesi superata da tempo si osserva che dai fiori femminili si sviluppano frutti obconici (1) mentre dai fiori ermafroditi si formano frutti alati. Nei fiori maschili l'ovario infero non si distacca ma dà luogo, allungandosi, a delle laminette scariose ben visibili nel capolino in frutto.

Dunque in queste quattro specie trimonoiche c' è eterocarpia legata alla presenza di fiori femminili ed ermafroditi accanto a quelli maschili (v. fig. 3, schema A).

Dimorphotheca calendulacea. — Specie affine alla *D. sinuata* analogamente alla quale si comporta per quanto concerne la eterocarpia e la distribuzione dei sessi nel capolino. Quindi nella esposizione che vado facendo avrei dovuto unirla alle precedenti quattro specie. Tuttavia ho preferito considerarla a parte poichè un ceppo che ho avuto in coltura si è comportato in modo particolare. Infatti in tale ceppo che ho coltivato per due generazioni ho constatato che i ca-

---

(1) Per brevità nel testo, prescindendo dalle caratteristiche spermologiche delle singole specie di *Dimorphotheca*, chiamo semplicemente " obconici „ gli acheni sviluppatisi dai fiori ligulati femminili del raggio ed " alati „ quelli formatisi dai fiori tubulosi ermafroditi del disco. In realtà, sebbene sotto questo riguardo non vi siano sensibili differenze da specie a specie, in qualche specie i caratteri dell'uno e dell'altro tipo di acheni possono presentare delle particolarità. Gli acheni del raggio, infatti, pur essendo sempre obconici, possono essere più o meno allungati od arcuati. La loro superficie normalmente è tubercolata ma talora può presentarsi anche più o meno liscia. Inoltre in questi acheni vi sono tre coste che, a seconda della specie, sono più o meno marcate. Lo stesso si dica anche degli acheni del disco che sono sempre forniti di due ali ispessite al margine ed al centro, in corrispondenza del seme. Però in questo secondo tipo di acheni le variazioni da specie a specie, in quei pochi casi in cui esistono, sono ancora meno accentuate di quanto si verifica per gli acheni obconici del raggio; pertanto tali variazioni si confondono e vengono spesso mascherate da quel polimorfismo che si riscontra addirittura negli acheni alati di uno stesso capolino.

polini, normalmente radiati, presentavano i fiori periferici ligulati sterili anzichè femminili come nelle specie precedenti. Come in queste, invece, si comportavano i fiori tubulosi i quali perciò, sempre morfologicamente ermafroditi, erano funzionalmente ermafroditi in buona parte e maschili al centro del disco. All'atto della produzione dei frutti potevo constatare che essi erano solo del tipo alato. Tale fenomeno singolare diviene interessante se si considera che esso rappresenta, come meglio dirò in seguito, il caso parallelo ed opposto al caso *D. Ecklonis* che ora sto per illustrare. Dalla *D. calendulacea* dunque si è isolato un ceppo andromonoico ed isocarpo con frutti alati per la esistenza di soli fiori ermafroditi accanto ai fiori maschili (v. fig. 3, schema B).

Dimorphotheca Ecklonis. — Questa specie si distingue nettamente dalle specie precedenti, tra l'altro, perchè perenne tanto da assumere nel clima di Napoli aspetto di suffrutice. I capolini che essa produce presentano i fiori ligulati periferici femminili e, almeno negli esemplari di tre diverse provenienze da me esaminati, privi di staminodi. A questi fiori fanno seguito i fiori tubulosi del disco che sono morfologicamente ermafroditi. In essi la fase maschile si svolge come è stata descritta per le specie precedenti. Solo che, indistintamente per tutti i fiori del disco, ad essa normalmente non segue la fase femminile in quanto non si ha accorciamento dei filamenti e conseguente fuoriuscita dello stilo e dello stimma. Insomma nella specie in questione tutti i fiori del disco si comportano come i fiori più centrali del disco delle specie precedentemente ricordate. Solo qualche volta nei fiori tubulosi più periferici si ha un lieve affioramento dello stimma dal tubo delle antere. Quando dal capolino si sviluppano i frutti si constata che essi si sono prodotti soltanto dai fiori periferici ligulati laddove tutti i fiori del disco indistintamente, quindi anche quelli che manifestavano un lieve palesamento dello stimma, risultano sterili per il sesso femminile dando essi luogo soltanto a delle laminette scariose.

In questa specie tipicamente monoica si ha isocarpia con produzione di acheni obconici per la esistenza di soli fiori femminili accanto ai fiori maschili (v. fig. 3, schema C).

Dalla descrizione del comportamento delle sei specie da me esaminate si rileva dunque che i sessi si possono associare e distribuire nei capolini secondo tre diverse modalità le quali sono in stretto rapporto con la etero- e la isocarpia. Infatti nei singoli capolini si hanno le tre combinazioni:

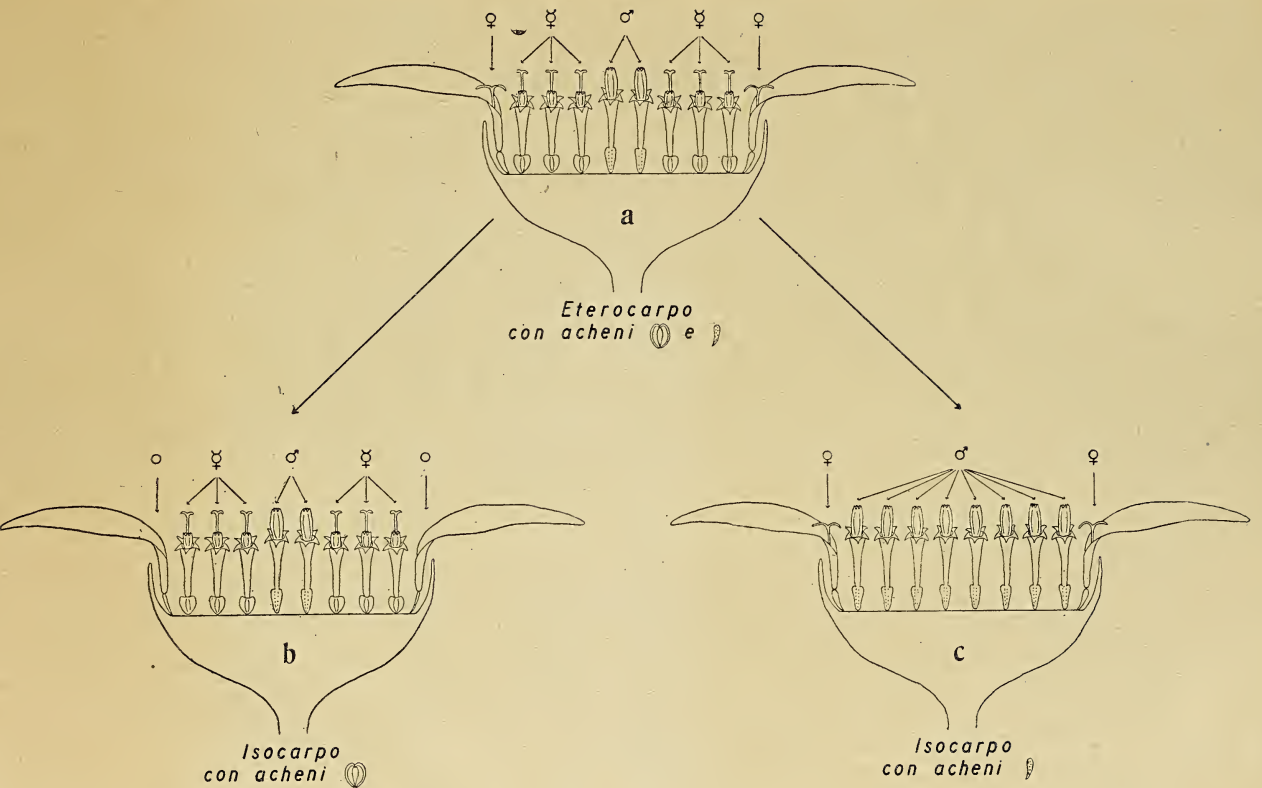


Fig. 3. — Schema mostrante le tre diverse modalità secondo le quali i sessi si possono associare e distribuire nei capolini del genere *Dimorphotheca*. A queste tre modalità corrispondono altrettante condizioni carpologiche. Lo schema vuo le anche mostrare i probabili reciproci rapporti di derivazione dei tre tipi di capolini.

I fiori ♀, ☿ e ♂ con eterocarpia (frutti obconici ed alati)
II fiori ○, ☿ e ♂ con isocarpia (frutti tutti alati)
III fiori ♀ e ♂ con isocarpia (frutti tutti obconici)
rilevabili chiaramente dallo schema riportato nella figura 3.

Prima di passare alla discussione ho voluto vedere se fosse stato possibile orientarsi sul comportamento di tutte quelle altre specie di *Dimorphotheca* che non ho potuto esaminare direttamente. Per tale scopo ho tentato di avvalermi delle descrizioni riportate dai diversi AA. Purtroppo non per tutte sono riuscito a stabilire su semplice base bibliografica il comportamento dei caratteri che ci interessano. Infatti ad essi non è stato attribuito grande valore sistematico e se sono stati presi in considerazione per fini tassonomici ciò è stato fatto solo per dividere, avvalendosi anche di altri caratteri, il genere in sezioni. Tuttavia per molte delle specie descritte sono riuscito a dedurne quanto mi interessava. Ho potuto così riunire le specie appresso elencate in tre gruppi corrispondenti a quelli precedentemente creati per le specie da me studiate direttamente. Nel primo gruppo (eterocarpo, trimonoico con fiori ♀, ☿ e ♂) vanno incluse le seguenti specie

Dimorphotheca chrysanthemifolia DC.
» » *poliptera* DC.
» » *Zeyeri* Sond.

Nel secondo gruppo (isocarpo, monoico con fiori ○, ☿ e ♂)

Dimorphotheca cuneata DC.
» » *nudicaulis* DC.

Inoltre nel terzo gruppo (isocarpo, monoico con fiori ♀ e ♂) possono essere incluse

Dimorphotheca Barbariae Harv.
» » *caulescens* Gar.
» » *Dregei* DC.
» » *fruticosa* DC.
» » *leptocarpa* DC.
» » *multifida* DC.
» » *pinnata* Harv.
» » *Tragus* DC.

Questa distribuzione in gruppi delle specie or ora ricordate necessita di un commento. Infatti l' esame di esso lascerebbe supporre la costanza di questi caratteri che potrebbero assumere, di conseguenza, anche valore sistematico. Ma non sempre è così poichè, anche se gli AA. non lo dichiarano esplicitamente, dalle loro descrizioni ed eventuali discordanze si rileva che deve sussistere una certa variabilità dei caratteri che ci interessano. Per la distribuzione delle specie citate nei tre gruppi sopra istituiti io mi sono avvalso principalmente delle descrizioni di Harvey e Sonder essendo questi gli AA. che mi davano maggiore affidamento dato che le loro osservazioni sono fatte molto spesso su materiale vivo ed abbondante. Per questo motivo io, seguendo dunque Harvey e Sonder, ho incluso la *Dimorphotheca Tragus* nel terzo gruppo mentre, stando a quanto si deduce da De Candolle, essa avrebbe dovuto far parte del primo gruppo. Però lo stesso De Candolle dice che la *D. scabra*, caduta poi in sinonimia con *D. Tragus*, ha fiori del raggio femminili e fiori del disco maschili. Evidentemente deve esserci una variabilità della *D. Tragus* per cui questa, pur essendo più spesso isocarpa del tipo a fiori ♀ e ♂ può talora essere eterocarpa per la presenza anche di fiori ermafroditi.

Esattamente lo stesso si verifica per la *Dimorphotheca chrysanthemifolia* che, sia in base alla descrizione di Harvey e Sonder sia in base a quella di De Candolle, si deduce essere specie trimonoica eterocarpa. Però De Candolle nel dare i caratteri della sezione *Arnoldia* dice che i fiori del disco possono tutti indistintamente non portare acheni. E poichè nella sezione *Arnoldia* lo stesso De Candolle non include che la sola *D. Chrysanthemifolia*, e quindi i caratteri della sezione sopranominata si identificano con quelli della specie, deve dedursene che la detta *D. Chrysanthemifolia* può essere anche monoica isocarpa con fiori del raggio femminili e fiori del disco maschili. Anche in questo caso dunque può esservi variabilità.

Ma più interessante ancora appare quanto si riferisce alle due specie da me comprese nel secondo gruppo. Infatti questi casi non lasciano isolato l' altro caso, da me precedentemente descritto per un ceppo di *Dimorphotheca calendulacea*, di isocarpia con frutti alati per funzionalità del sesso femminile nei soli fiori ermafroditi. La *Dimorphotheca cuneata* si deve comportare senz' altro come specie andromonoica isocarpa a fiori sterili, ermafroditi e maschili. Nella descrizione di essa, infatti, Harvey pone un punto interrogativo

accanto ai caratteri degli acheni del raggio e nelle relative osservazioni dichiara « I have not seen any ripe achenes of the ray » (l. cit. p. 422). A prima vista parrebbe doversi dedurre il contrario da De Candolle. Egli infatti incluse la *D. cuneata* nella sezione *Castalis* insieme con *D. sinuata* e *D. aurantiaca* (due specie indubbiamente eterocarpe per esperienza degli altri AA. nonchè mia) e nell' elencare i caratteri di tale sezione dette anche le caratteristiche dell' achenio del raggio. Però quando poi passa alla descrizione della specie dichiara di aver visto un solo achenio alato (« unicus in capitulo adest fructus orbiculatus, emarginatus..... late alatus, l. cit. p. 72). Dunque tanto Harvey che De Candolle han visto solo frutti alati – che noi oramai sappiamo esser prodotti dai fiori ermafroditi. Ora dato che Harvey deve aver osservato diversi esemplari di *D. cuneata* che dice molto frequente, è evidente che la mancanza di acheni del raggio debba essere attribuita a infunzionalità dei fiori del raggio e non a scarsezza di osservazioni.

A proposito poi di *Dimorphotheca nudicaulis* Harvey dice, sia nella chiave per la determinazione delle specie sia nella descrizione particolareggiata, che gli acheni sono frequentemente abortivi nei fiori del raggio. Ma avrebbe potuto ben dire « sempre » e non « frequentemente » dato che poi nella ossservazione aggiunge « in all my specimens the ray achenes are abortive ». Tanto più che egli deve aver visto molto materiale essendo la specie, per sua stessa affermazione, abbastanza diffusa. De Candolle non è esplicito al riguardo ma nella descrizione parla solo di acheni prodotti dai fiori del disco e tace di quelli del raggio. Anche per *D. nudicaulis* dunque può dirsi che i soli fiori ermafroditi hanno il sesso femminile funzionale.

Come dicevo, dunque, il caso da me descritto di un ceppo di *D. calendulacea* con soli frutti alati, non è unico. Tuttavia esso illustra un tipo di isocarpia che, in un certo senso, può dirsi nuovo per il genere *Dimorphotheca* in quanto gli AA. che ne han parlato per le due specie sopra menzionate. (*D. cuneata* e *D. nudicaulis*), sebbene non lo dichiarino esplicitamente, sembrano attribuire la conoscenza dei soli frutti alati a deficienza di materiale e di osservazioni; mentre in realtà noi abbiam visto precedentemente non essere questa la causa. Evidentemente ciò accadeva perchè gli AA. sopracitati, ed in particolare Harvey, erano abituati a riscontrare l'altro tipo di isocarpia (con soli frutti del raggio) molto più frequente.

Da queste osservazioni e considerazioni e da quelle ancora

precedenti possiamo concludere che anche in molte altre specie di *Dimorphotheca*, all'infuori di quelle studiate, si ha un tipo di eterocarpia, con produzione di frutti dai fiori femminili ed ermafroditi, e due tipi di isocarpia con produzione di frutti o dai soli fiori femminili o dai soli fiori ermafroditi. E se si pensa che le specie da me non prese in considerazione, e che del resto si riducono a ben poche nei confronti delle molte esaminate, sono state escluse sol perchè non ho trovato indicazioni sufficienti nelle loro descrizioni, sembra lecito ammettere che i più volte ricordati rapporti esistenti tra eterocarpia, isocarpia, trimonoicismo e monoicismo, così come sono stati esposti, si possano riscontrare addirittura nell'ambito di tutto il genere *Dimorphotheca*.

Di conseguenza noi possiamo estendere a tutto il genere *Dimorphotheca* le conclusioni tratte dall'esame delle sei specie avute in coltura e dire quindi che il quadro di cui alla fig. 3 rispecchia quanto si verifica nel genere *Dimorphotheca*. Aggiungeremo ancora che il tipo principale sembra essere quello trimonoico dal quale derivano sia l'uno che l'altro tipo monoico isocarpo. Di questi due tipi, poi, l'uno è più frequente e si è ben fissato in certe entità sistematiche mentre l' altro si è fissato solo in pochissime di esse e non manca di fare apparizioni saltuarie. Tuttavia il fenomeno in questione può presentare un certo grado di variabilità nell' ambito di una stessa specie; ma è chiaro che esso ha una base genetica come è dimostrato dal fatto che tutto un gruppo di individui di *Dimorphotheca calendulacea*, specie normalmente trimonoica eterocarpa, era invece monoico isocarpo.

Stabilito dunque che i frutti di tipo obconico si sviluppano dai fiori femminili ligulati mentre quelli di tipo alato si formano dalla evoluzione degli ovari dei fiori ermafroditi tubulosi potrebbe dedursi, a prima vista, che la forma dei frutti dipenda dalla condizione sessuale e (o) dalla simmetria dei diversi fiori. Tanto più che Corti [1], ad esempio ha osservato che in *Idesia polycarpa* vi è differenza nella forma dei frutti a seconda che questi sono prodotti da fiori femminili originariamente o da fiori divenuti femminili in seguito a cambiamento di sesso di fiori originariamente maschili.

---

(1) Corti R. — *Sul dioicismo di Idesia polycarpa*. N. Giorn. Bot. It., n. s. LV, 1948, p. 436.

La stessa differenza osservai io stesso in *Peumus Boldus* (1) tra i frutti prodotti da fiori femminili e quelli prodotti da fiori ermafroditi. Tuttavia ad un esame più accurato mi è parso che la costante associazione di un determinato tipo di fiore (sia per quanto riguarda la simmetria sia per quanto concerne la condizione sessuale) con un determinato tipo di frutto più che essere l' espressione di un mutuo rapporto di dipendenza (nell'uno o nell'altro senso), stia ad indicare in realtà che l'una e l'altra condizione siano determinate dallo stesso fattore.

Noi abbiamo visto precedentemente che nelle specie trimonoiche di *Dimorphotheca* si passa, procedendo da lla periferia versoil centro del capolino, dai fiori femminili a quelli ermafroditi e quindi a quelli funzionalmente maschili situati al centro del disco. C'è in altri termini un gradiente sessuale che subisce un brusco e netto viraggio nel passaggio dai fiori femminili a quelli ermafroditi. Parallelamente a questo repentino viraggio del gradiente sessuale si hanno bruschi viraggi concernenti la simmetria dei fiori che, tipicamente ligulati in corrispondenza del raggio, sono altrettanto tipicamente actinomorfi sin nella parte più esterna del disco. Lo stesso si dica dei frutti che nettamente obconici in corrispondenza del raggio si mostrano nettamente alati nella parte più esterna del disco. Come si vede dunque il gradiente che concerne il sesso, quello che riguarda la simmetria del fiore e quello relativo alla forma del frutto procedono di pari passo. E se dal nostro caso passiamo a considerare altre composite, parimenti riconosceremo l' esistenza di gradienti. In *Erigeron alpinus* per esempio, Uexüll-Gyllenband (2) ha dimostrato che i fiori periferici del raggio manifestamente ligulati e femminili trapassano per gradi ai fiori actinomorfi ed ermafroditi del disco. Infatti nei fiori più esterni del disco si osserva che man mano che ci si sposta verso la periferia i fiori actinomorfi accennano sempre più palesemente a sviluppare una ligula che si concreterà in pieno solo nei fiori del raggio. Lo stesso si dica dell'androceo che nei fiori periferici del disco tende sempre più a ridursi sino a scomparire del tutto o quasi nei fiori del raggio. Dunque in questo caso in cui il gradiente di simmetria del fiore su-

(1) Merola A. — *Ermafroditismo di un individuo di Peumus Boldus Molina e poligamia della specie.* Delpinoa (n. s. del Bull. Ist. ed Orto Bot. univer. Napoli), IV, 1951. p. 137.

(2) Uexkull-Gyllenband M. — *Phylogenie der Blutenformen und der Geschlechterverteilung bei den Compositen.* Bibl. Botanica, LII, 1901, pp. 80.

bisce dei graduali e lenti viraggi, anche i viraggi del gradiente sessuale sono lenti; e reciprocamente. Lo stesso si verifica per altre composite, come si rileva da un vecchio ma minuzioso lavoro di Hildebrand (1).

Ma tale sincronia di gradienti non si riscontra sempre. Nel genere *Calendula*, anch'esso noto per la eterocarpia, come è detto da più AA. ed in particolare da Lundström (2), Bèguinot (3) e Lanza (4), si osserva che il capolino porta fiori femminili ligulati alla periferia, ma disposti in più serie, e fiori actinomorfi e funzionalmente maschili (morfologicamente ermafroditi) al centro. Orbene in questo caso si verifica che gli acheni, pur essendo prodotti sempre e solo da fiori femminili ligulati, sono di forma differente a seconda della loro maggiore o minore perifericità. Costituisce questo fatto una bella conferma della indipendenza esistente tra condizione sessuale e simmetria del fiore, da una parte, e forma del frutto dall'altra.

In altre composite ancora si verifica che, sussistendo o non un rapporto costante tra forma del frutto e simmetria del fiore, non vi è un rapporto costante tra questi due caratteri e la condizione sessuale del fiore. Anche in questi casi però si constata che, se c' è differenza per uno o più dei tre citati caratteri tra i fiori della periferia e quelli del centro del capolino, le modificazioni si realizzano, procedendo nella direzione del raggio, o per bruschi viraggi o lentamente ma sempre per gradi vale a dire secondo un gradiente.

In conclusione possiamo affermare che sempre la simmetria del fiore, la condizione sessuale dello stesso e la forma del frutto, se subiscono delle variazioni nell'ambito di uno stesso capolino, procedono secondo altrettanti gradienti. Solo che mentre in alcuni casi questi tre gradienti procedono di conserva, in altri casi possono rendersi indipendenti: per esempio mentre nelle *Dimorphotheca* trimonoiche al cambiamento di simmetria del fiore corrisponde un cambiamento della condizione sessuale dello stesso ed una modifi-

---

(1) Hildebrand F. — *Uber Geschlechtsverhaltnisse bei den Kompositen.* Nov Acta Acad. Caes. Leop. Carol., XXXV, 1870.

(2) Op. cit.

(3) Béguinot A. — *Eterocarpia e polimorfismo nella Calendula arvensis.* Atti R. Ist. Veneto, IV, 1894, p. 1839.

(4) Lanza D. — *Monografia del genere Calendula.* Atti R. Acc. Sc., Lett. e belle Arti di Palermo, XI, 1919 (estratto di pp. 166).

cazione di forma del frutto, in *Calendula* si hanno modificazioni di forma del frutto pur nell' ambito di fiori aventi ancora la stessa simmetria e lo stesso sesso (ma variamente situati nel capolino). In realtà a me pare che i tre gradienti più volte menzionati siano l'espressione di un unico gradiente che va dalla periferia al centro del capolino, e che perciò chiameremo gradiente radiale (ovviamente modificazione di un gradiente longitudinale, tenuto conto della contrazione subita da quella particolare infiorescenza che è il capolino). Per i casi in cui i tre gradienti procedono di conserva, e sono i più, l'accettazione di siffatta tesi è pacifica. Ma non altrettanto può dirsi, almeno a prima vista, in quei casi in cui tale corrispondenza non si verifica. Tuttavia non mi sembra troppo arzigogolato il pensare che quando sussistono degli scarti tra l'uno e l'altro gradiente, cioè quando per esempio si verifica un cambiamento di forma del frutto, pur non essendoci ancora cambiamento di simmetria del fiore, l'interpretazione data conservi la sua verosimiglianza sol che si chiamino in causa peculiarità specifiche. Intendo dire, in altri termini, che, pur essendo unico il gradiente radiale, la reattività degli abbozzi fiorali varia, per i diversi caratteri in questione ed a parità di livello di gradiente, a seconda della specie. Così ad un certo livello del gradiente radiale di un giovane capolino gli abbozzi fiorali di alcune specie reagiscono modificando la simmetria, la condizione sessuale e la forma dell'ovario infero (dal quale si svilupperà il frutto eterocarpo) mentre in altre specie, a mo' d'esempio, allo stesso livello l'abbozzo fiorale modificherà solo la simmetria e soltanto a livelli successivi anche il sesso e la forma dell' ovario infero. Non altrimenti a caratteristiche specifiche è dovuto il fatto che, lungo il gradiente, i viraggi si realizzano ora lentamente e con continuità ora discontinuamente ed a scatti, ma sempre progressivamente, quasi vi fossero delle soglie.

Dunque, ritornando alla eterocarpia di *Dimorphotheca*, la differente forma degli acheni sviluppatisi dai fiori del raggio oppure dai fiori del disco potrebbe mettersi in rapporto con la posizione occupata dai fiori stessi sul capolino e non con il diverso sesso di detti fiori avendo in comune questi due caratteri niente altro che la causa: il gradiente radiale. Ora esistono dei casi, anche al di fuori delle composite, che possono appoggiare questa mia tesi. Infatti casi di eterocarpia in una stessa infiorescenza sono ricordati qua e là nelle diverse famiglie; sempre si constata che in tali circostanze i frutti di due o più forme differenti non sono sparsi a caso nell'in-

fiorescenza bensì secondo un gradiente, secondo una successione ben definita, procedendo dalla base verso la sommità o dalla periferia al centro a seconda che si tratti di infiorescenze allungate o più o meno contratte. Insomma anche in questi casi nei quali quasi sempre si ha soltanto un gradiente eterocarpico ed assenza di un manifesto gradiente sessuale, si verifica che la diversa forma dei frutti è da mettersi in relazione con la posizione che i singoli fiori occupano sull'infiorescenza. Così accade in certe crucifere che presentano contrazione della parte distale della infiorescenza con conseguente tendenza al passaggio del loro gradiente da longitudinale a radiale. Per esempio dalle osservazioni di De Coincy (1) si deduce che alcune specie di *Aethionema* presentano una eterocarpia alla quale si aggiunge una spiccata eterospermia morfologica nettamente ordinata secondo un gradiente. Ancora più manifestamente ordinata secondo un gradiente radiale è la eterocarpia che talora si osserva in alcune ombrellifere la cui contrazione dell' infiorescenza è ben nota. Per esempio in *Torilis nodosa*, come è accennato da taluni AA. e come è ampiamente detto da Delpino (2), insieme con una ulteriore contrazione dell'ombrella composta nei confronti delle altre ombrellifere, si ha anche una eterocarpia in conseguenza della quale i diacheni prodotti dai fiori situati alla periferia dell'infiorescenza composta sono diversi dai diacheni formatisi al centro di tale infiorescenza.

Volutamente ho scelto come esempi di infiorescenze eterocarpe due casi tra le crucifere e le ombrellifere. Infatti in queste due famiglie spesso si verifica che rispettivamente i corimbi contratti e le ombrelle presentano fiori periferici zigomorfi per maggiore sviluppo dei petali esterni. In altri termini si osserva in esse qualcosa di analogo a quanto accade, molto più accentuatamente, nelle composite e in particolare nelle composite radiate. Ora se per le ombrellifere esiste spesso anche un gradiente sessuale radiale più o meno manifesto, non altrettanto può dirsi delle crucifere nelle quali, all'opposto, quando c'è eterocarpia c'è solo un gradiente eterocarpo. E che sia la posizione la causa prima della eterocarpia ci è ancora meglio confermato dalla eteromericarpia che nella sopra ricordata

---

(1) De Coincy M. A. — *Hétérospermie de certains Aethionema hétérocarpes* Journ. de Botanique, IX, 1895, p. 415.

(2) Delpino F. — *Eterocarpia ed eteromericarpia nelle angiosperme.* Mem. R. Acc. Sc. Istituto di Bologna, ser. V, IV, 1894 (estratto di pp. 44),

Torilis nodosa si accompagna alla eterocarpia. In questa specie per l'appunto si constata che ciascun diachenio prodotto dai fiori periferici si presenta eteromericarpo poichè il mericarpo rivolto verso l'esterno è diverso dal mericarpo rivolto verso l'interno (i diacheni sono orientati in modo che il loro diametro longitudinale coincide con i raggi dell'infiorescenza). Dunque è in conseguenza della posizione che i due mericarpi di uno stesso diachenio assumono forme differenti. E come la eteromericarpia in piccolo spazio, così anche la eterocarpia in più grande spazio è una conseguenza della posizione.

La disquisizione fatta conferma dunque che nelle *Dimorphotheca* i frutti sono di forma differente non perchè prodotti da fiori con diversa condizione sessuale, gli uni femminili e gli altri ermafroditi, (come potrebbe far pensare il costante rapporto esistente tra condizione sessuale del fiore e forma del frutto da esso prodotto) ma perchè sviluppatisi in punti diversi del capolino. E, come la forma del frutto, così anche la condizione sessuale nonchè la simmetria del fiore ripetono una origine comune perchè soggiacciono allo stesso gradiente radiale.

Circa la natura di questo gradiente poi non è agevole fare delle precisazioni e neanche delle congetture poichè il problema a questo punto si identifica, o per lo meno si allaccia, con un problema di portata molto più generale e che riguarda tutti i casi in cui si manifesta quello che NEGODI (1) chiamò « effetto di posizione ». Comunque è chiaro che il fenomeno in questione è, nella sua causa più immediata, eminentemente fisiologico e molto probabilmente è in relazione con la distribuzione di qualcuna di quelle tanto studiate sostanze di tipo ormonico che, esercitando la loro azione su di un apice vegetativo, rivestono grande importanza nella ontogenesi vegetale.

CONCLUSIONI E RIASSUNTO

Le osservazioni e le relative interpretazioni precedentemente riportate permettono di trarre alcune conclusioni interessanti.

Nel genere *Dimorphotheca* i fiori sono ○, ♀, ⚥̆ e ♂. I fiori maschili morfologicamente sono ermafroditi ma funzionalmente sono

---

(1) NEGODI G. — *L'« effetto di posizione » nell'architettura fiorale, nell'anisofillia e sue cause.* Rivista di biologia, XXXV, 1943, p. 1.

unisessuali perchè in essi non si realizza l'ultimo gradino necessario al funzionamento del sesso femminile. In essi infatti, dopo l'antesi, alla fase maschile non segue la fase femminile con palesamento e divaricamento dello stimma, come accade invece per i fiori funzionalmente ermafroditi i quali sono proterandri.

I fiori con diversa condizione sessuale si possono trovare variamente associati nei capolini delle diverse specie e solo quando c'è trimonoicismo sussiste eterocarpia, laddove il monoicismo si accompagna sempre ad isocarpia. Infatti l'esame delle sei specie di *Dimorphotheca* studiate ha permesso di dividerle in tre gruppi: un primo gruppo (*D. aurantiaca, D. dentata, D. pluvialis* e *D. sinuata*) trimonoico (con fiori periferici ligulati femminili e fiori tubulosi del disco esternamente ermafroditi ed al centro maschili) ed eterocarpo con acheni di tipo alato ed obconico; un secondo gruppo (*D. calendulacea*) che normalmente è trimonoico come il primo gruppo ma dal quale in coltura si è isolato un ceppo andromonoico (con fiori periferici ligulati sterili e fiori tubulosi del disco esternamente ermafroditi e nel centro maschili) ed isocarpo con acheni di solo tipo alato; infine un terzo gruppo (*D. Ecklonis*) strettamente monoico (con fiori periferici ligulati femminili e fiori tubulosi del disco tutti maschili) ed isocarpo con acheni di solo tipo obconico.

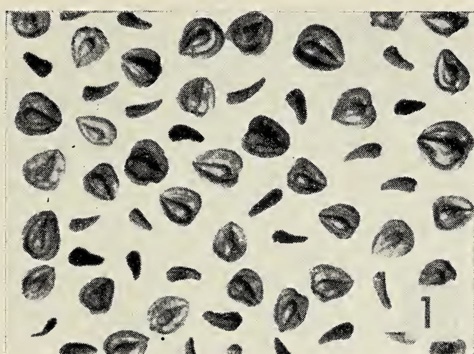
L'esperienza acquistata direttamente su tali sei specie consente di dedurre, su base bibliografica, che addirittura quasi tutte le specie del genere in questione sono inseribili in uno dei tre gruppi precedentemente ricordati.

Trimonoicismo ed eterocarpia, monoicismo ed isocarpia in genere sono attribuiti specifici costanti ma in qualche caso, nell'ambito di una stessa specie, può aversi il passaggio dall'una all'altra condizione donde la relatività dell'uso di questi caratteri per fini sistematici. Tale variabilità riposa su basi genetiche come è dimostrato dal fatto che da una specie trimonoica eterocarpa si è isolato un ceppo monoico isocarpo.

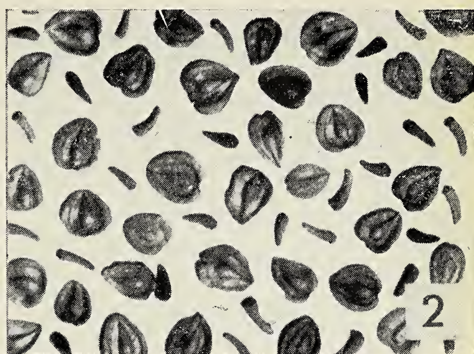
Filogeneticamente il trimonoicismo eterocarpo sembra rappresentare la condizione primitiva dalla quale sono derivati e derivano i due tipi di monoicismo isocarpo.

Si potrebbe pensare che la forma del frutto dipenda dalla condizione sessuale realizzata nei diversi fiori dei singoli capolini stando alla constatazione che i fiori femminili producono acheni di tipo obconico mentre i fiori ermafroditi danno acheni di tipo alato; il che si rileva ancora meglio dal fatto che se i fiori erma-

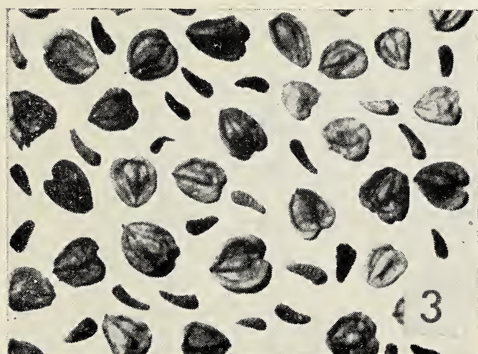
froditi e i fiori femminili non si trovano associati ma ripartiti in specie differenti, queste ultime sono isocarpe e portano rispettivamente o acheni alati o acheni obconici. Ma tale costante associazione tra forma del frutto e condizione sessuale del fiore non sta ad indicare reciproci rapporti di dipendenza e di derivazione dell'un carattere dall'altro. Piuttosto, essendo questi caratteri — unitamente alla simmetria del fiore — distribuiti sul capolino secondo un ordine ben definito procedendo dalla periferia al centro, sembra più verosimile pensare ad una causa comune: la posizione che il fiore occupa sul capolino. In altri termini alla base del fenomeno vi sarebbe un gradiente radiale, espressione della distribuzione di una qualche sostanza di tipo ormonico; ed allora il brusco viraggio di un carattere dall'una all'altra condizione — p. esempio dai fiori nettamente femminili del raggio a quelli nettamente ermafroditi della periferia del disco e, quindi, a quelli maschili del centro del disco — troverebbe la sua spiegazione nella esistenza di soglie. Una tale tesi è convalidata da quanto si verifica sia in altre composite a viraggi molto più lenti e graduali sia da quanto si constata nelle infiorescenze di alcune crucifere ed ombrellifere eterocarpe ed eteromericarpe.



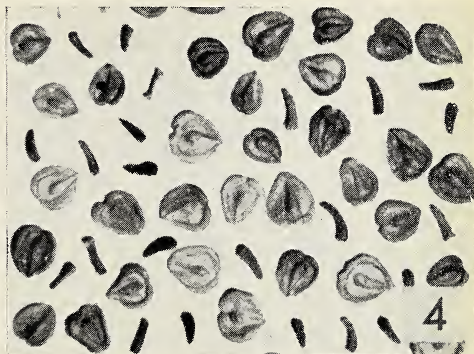
Acheni di *Dimorphotheca pluvialis* (specie eterocarpa con fiori femminili, ermafroditi e maschili).



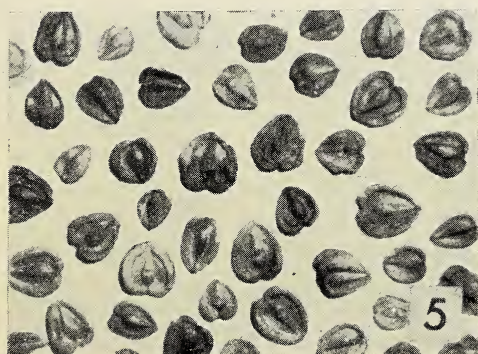
Acheni di *Dimorphotheca sinuata* (specie eterocarpa con fiori femminili, ermafroditi e maschili).



Acheni di *Dimorphotheca dentata* (specie eterocarpa con fiori femminili, ermafroditi e maschili).



Acheni di *Dimorphotheca aurantiaca* (specie eterocarpa con fiori femminili ermafroditi e maschili).



Acheni di *Dimorphoteca calendulacea* (ceppo isocarpo con fiori sterili, ermafroditi e maschili).



Acheni di *Dimorphoteca Ecklonis* (specie isocarpa con fiori femminili e maschili).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Figg. 1-2-3-4. — Acheni di *D. pluvialis*, *D. sinuata*, *D. dentata* e di *D. aurantiaca*. Notare che in queste quattro specie, che sono trimonoiche perchè i fiori maschili si trovano associati ai fiori femminili ed ermafroditi, gli acheni sono di tipo alato e di tipo obconico (eterocarpia; v. fig. 3 del testo, schema A).

Fig. 5. — Acheni del ceppo monoico di *D. calendulacea* caratterizzato dalla sterilità dei fiori del raggio e dalla presenza, nel disco, di fiori ermafroditi e maschili. Sussiste isocarpia con produzione di acheni del solo tipo alato (v. fig. 3 del testo, schema B).

Fig. 6 — Acheni di *D. Ecklonis*. Questa specie è monoica perchè presenta i fiori del disco tutti maschili accanto a quelli del raggio femminili; conseguentemente c'è isocarpia con produzione di acheni di solo tipo obconico (v. fig. 3 del testo, schema C).

Tutte le fotografie sono in grandezza naturale.

Note su *Pericoma undulata* Tonn. e *Pericoma hispanica* Sarà (Dipt. Psychodidae).

Nota del socio MICHELE SARÀ

(Tornata del 25 marzo 1955)

Grazie all'interessamento del Dott. A. Collart, che sentitamente ringrazio, mi è stato possibile venire in possesso di materiale tipico di *Pericoma undulata* Tonnoir, conservato nell'Istituto Reale di Scienze Naturali del Belgio. Ho potuto così eseguire il confronto con *Pericoma hispanica* Sarà, da me [1] considerata distinta soprattutto in considerazione della località di rinvenimento.

La descrizione originale [2] di *undulata* è molto lacunosa salvo che per i caratteri di vestitura. Il confronto delle forcipule e dei palpi e un esame più dettagliato dell'ala permette di affermare con maggiore sicurezza la diversità specifica fra l'esemplare spagnolo e quelli belgi.

Forcipule — Le forcipule di *undulata* (fig. 1, D) presentano un coxite la cui lunghezza supera solo di poco la larghezza, laddove in *hispanica* (fig. 1, E) il coxite è quasi due volte più lungo che largo. Lo stile in *undulata* presenta rispetto ad *hispanica* un becco meno ricurvo e un'incisura del terzo basale esterno meno marcata.

Palpi — La formula palpale è notevolmente diversa nelle due specie; in *undulata*: (fig. 1, F) 9, 17, 13, 12, in *hispanica:* (fig. 1, G) 10, 15, 13, 16. Si nota soprattutto il diverso sviluppo del quarto articolo.

Cercopodi — I cercopodi presentano sette retinacoli (più lunghi i prossimali, più corti i distali) in entrambe le specie. Ciò vale a rettifica di quanto già detto a proposito di *hispanica*, dove a causa della caduta di alcune setole avevo osservato solo cinque retinacoli.

---

(1) Sarà M. - 1954 - *Specie nuove di* Pericoma *dall'Europa (Dipt. Psychodidae).* Ann. Ist. Museo Zool. Univ. Napoli, Vol. VI, N. 10, p. 1.

(2) Tonnoir A. L. - 1919 - *Contribution à l'étude des Psychodidae de Belgique (Note preliminaire).* Ann. Soc. Ent. Belg., Vol. 59, p. 8.

Ala — L'ala del ♂ di *undulata* (fig. 1, A) presenta la forca m_2a/m_2b nella posizione caratteristica per *Pericoma incurva* Feuerborn e non sulla congiungente la forca r_2/r_3 con l' estremità di *a* come in *hispanica* (fig, 1, B). L'origine di r_{2+3} è, come in *incurva*, più ravvicinata all'apice della cellula basale anteriore che in *hispanica*, dove il limite di questa cellula non è ben definito. Unica differenza con *incurva* si ha nella molto minore sinuosità del margine posteriore dell'ala.

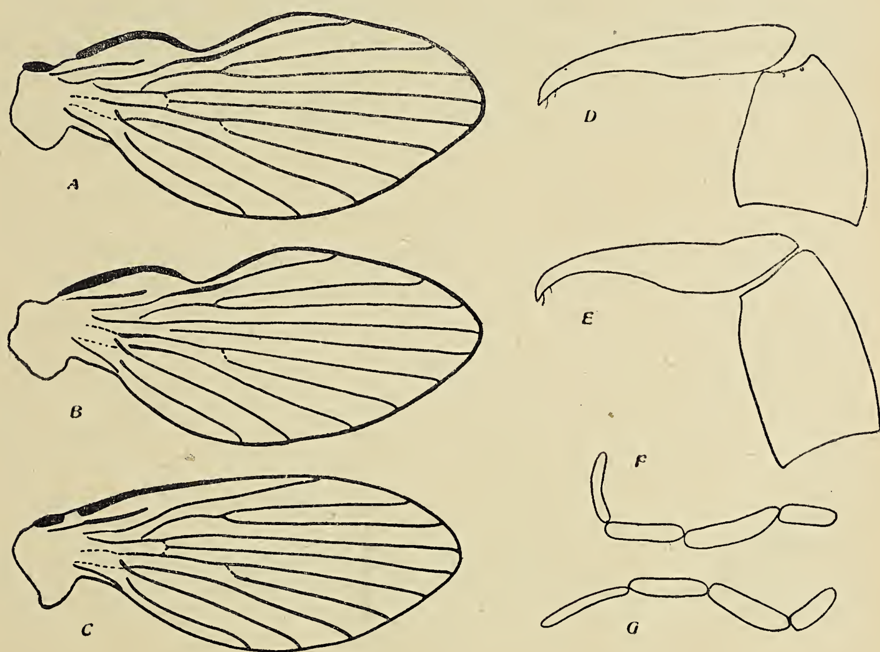


Fig. 1 — *Pericoma undulata* Tonn. - A: ♂, ala; C: ♀, ala; D: ♂, forcipule; F: ♂, palpo. *Pericoma hispanica* Sarà - B: ♂, ala; E: ♂, forcipule; G: ♂ palpo.

L'ala della ♀ di *undulata* (fig. 1, C), sprovvista della caratteristica insenatura della costale anteriore, ha la forca m_2a/m_2b spostata un poco più distalmente che nel ♂ e pertanto quasi sulla congiungente la forca r_2/r_3 con l'estremità di *a*. Le altre caratteristiche sono come nel ♂, compresa la leggera sinuosità della costale posteriore.

Le dimensioni degli esemplari di *undulata* della collez. Tonnoir esaminati, provenienti entrambi dal Belgio sono (ala): ♂, mm. 3,31 × 1,47; ♀, mm. 2,86 × 1,28.

Le specie note di *Pericoma* caratterizzate nel ♂ dalla presenza di un'insenatura del bordo costale anteriore dell'ala non accompagnata da tasca alare (genere *Colpopteryx* di Enderlein) sono pertanto: *P. undulata* Tonn. del Belgio, *P. hispanica* Sarà della Spagna e *P. incurva* Feuerborn della Germania.

Di *P. incurva* Feuerborn (1) non ha dato alcuna diagnosi ma solo qualche cenno descrittivo e una figura dell' ala. Sulla base di questa figura si osserva che l'unica differenza sensibile con *undulata* è nella sinuosità della costale posteriore, mentre differisce da *hispanica* anche per alcuni altri dettagli di nervulazione. Manca soprattutto lo studio dei genitalia maschili per avere una maggiore sicurezza sul suo valore di entità specifica distinta da *undulata*, così come può ritenersi nei confronti di *hispanica* anche dal semplice esame dell'ala.

Napoli, Istituto di Zoologia dell'Università, Marzo 1955

---

(1) Feuerborn, H. L. - 1922 - *Der sexuelle Reizapparat (Sckmuch-, Duft- und Berührungsorgane) der Psychodiden.* Arch. f. Naturgesch., 1922, A. 4, p. 1.

Su una malformazione delle forcipule di un Chilopodo del gen. *Scolopendra*.

Nota del socio MARCELLO LA GRECA

(Tornata del 24 giugno 1955)

In letteratura sono praticamente inesistenti notizie sulla teratologia dei Miriapodi e ritengo quindi di un certo interesse descrivere una malformazione da me riscontrata in un esemplare di *Scolopendra* sp. esistente nelle collezioni dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Napoli. L'esemplare presenta il lato di sinistra del primo segmento del tronco e la forcipula di sinistra del tutto normali mentre il lato destro del segmento e sopratutto la forcipula di destra sono alquanto aberranti.

Le forcipule, nei Chilopodi, sono costituite dai telopoditi delle appendici del primo somite del tronco, mentre i due basipoditi corrispondenti si fondono completamente con lo sternite di questo primo segmento per costituire il coxosterno. Questo, nell'individuo teratologico, si presenta come un ampio sclerite piano, ventrale, posto fra il capo e lo sterno del secondo segmento; visto ventralmente, il coxosterno appare di forma grossolanamente pentagonale con un lato anteriore, situato posteriormente alla bocca, due lati antero-laterali sui quali si articolano i telopoditi e due lati postero-laterali confluenti sulla linea medio ventrale, contro lo sternite del secondo segmento. Anteriormente, quest'ampia lamina ventrale si ripiega su sè stessa dorsalmente per un certo tratto fino a giungere all'articolazione con il capo. Naturalmente, questa porzione dorsale del coxosterno, da entrambi i lati, si insinua fra il capo e il telopodite, che alla sua base viene quindi ad essere praticamente del tutto circondato dal coxosterno.

Il tergite del primo segmento è fortemente ridotto ed interrotto medio-dorsalmente: esso è quindi rappresentato da due scleriti laterali a ferro di cavallo, con una branca diretta dorsalmente ed un'altra diretta ventralmente. In un esemplare normale, e quindi nel lato sinistro dell'individuo da me esaminato, la branca dorsale è discretamente sviluppata ed è situata fra gli angoli postero-laterali del 2° tergite; la branca ventrale si insinua, assottigliandosi, fra la

regione coxo-pleurale del 2° segmento ed il coxosterno del primo segmento.

Il telopodite normale, vale a dire la forcipula di sinistra, presenta un grosso segmento basale, il trocanteroprefemore, il cui lato

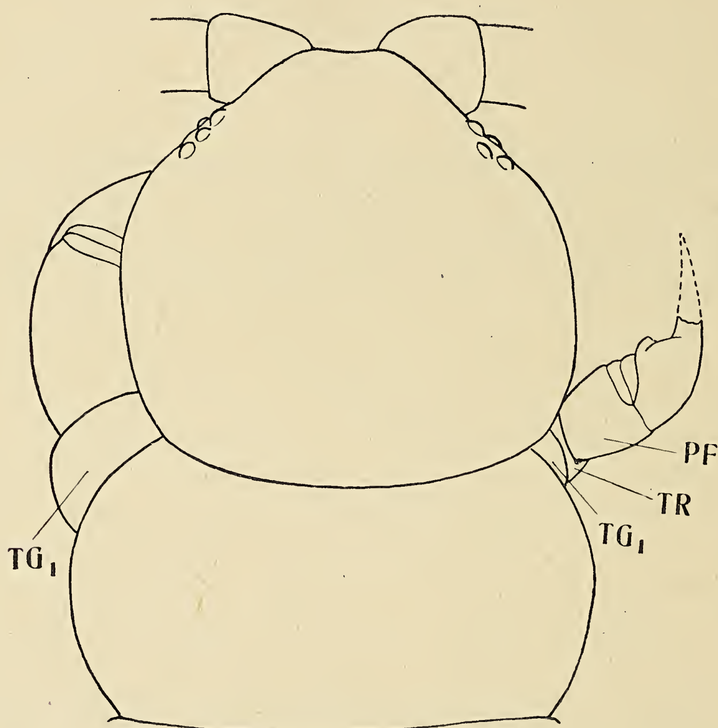


Fig. 1 — Estremità anteriore di un esemplare anomalo di *Scolopendra* sp., visto dorsalmente. *PF*, prefemore ; *TR*, trocantere; TG_1, tergite del 1° somite del tronco.

mediale è fornito di un robusto processo grossolanamente conico; i due successivi segmenti, femore e tibia, sono piccoli, incompleti, foggiati a semianello con la concavità rivolta lateralmente; in tal modo l'ultimo segmento, il tarsungulum, che è grande, conico, disposto trasversalmente all'asse dell'appendice ed incurvato ad artiglio, nella porzione laterale del suo margine basale non è separato dal trocanteroprefemore e si articola direttamente con esso. Il tarsungulum presenta, presso la sua base, e in corrispondenza del lato mediale, un evidente cercine che simula un abbozzo di segmento analogo alla precedente tibia; mentre la metà basale

del tarsungulum è di colore ocraceo come tutto il resto della forcipula, la sua metà distale, fortemente sclerotizzata, è di color nero.

Di particolare interesse è l'articolazione del telopodite sul coxosterno che, come ho già descritto, costituisce ventralmente e dor-

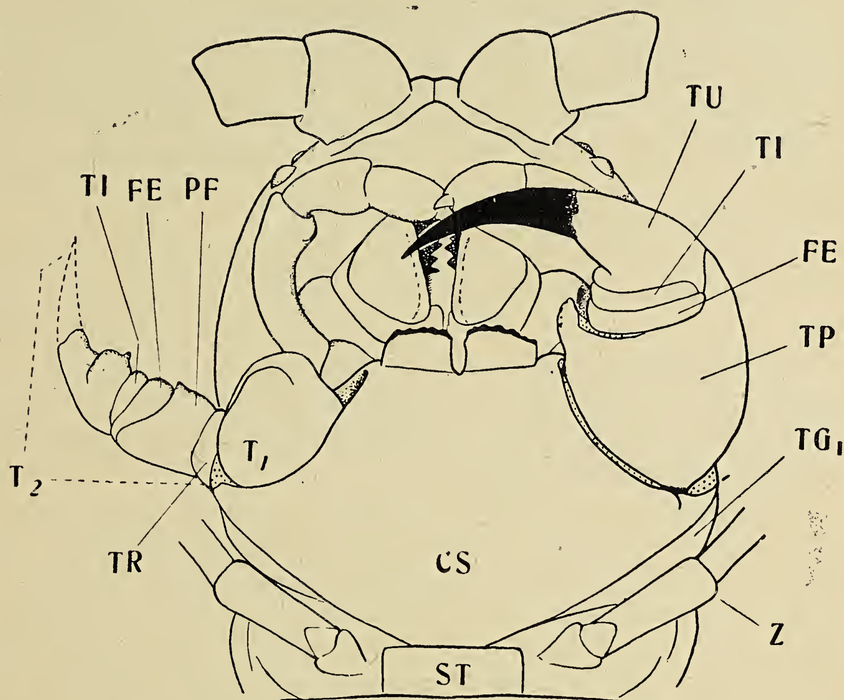


Fig. 2 — Estremità anteriore di un esemplare anomalo di *Scolopendra* sp. visto ventralmente. *CS*, coxosterno; *FE*, femore; *PF*, prefemore; *ST*, sternite del 2° somite del tronco; T_1, telopodite abortivo; T_2, telopodite supplementare; TG_1, tergite dal 1° somite del tronco; *TI*, tibia; *TP*, trocanteroprefemore; *TU*, tarsungulum; *Z*, 1° paio di zampe.

salmente la base d'impianto del telopodite stesso: il movimento del telopodite è realizzato grazie a due punti di articolazione fra trocanteroprefemore e coxosterno, situati presso la superficie laterale di questi segmenti, uno dorsalmente e l'altro ventralmente.

Quanto ho finora descritto si riferisce al lato sinistro della *Scolopendra*, e cioè al lato non anomalo. Il coxosterno, dal lato destro, non presenta che qualche irregolarità di conformazione presso il punto in cui si dovrebbe trovare l'articolazione ventrale con il

telopodite; viceversa lo sclerite tergale di destra di questo primo segmento del tronco, pur essendo normalmente costituito, presenta la branca dorsale notevolmente meno sviluppata che non la corrispondente dell'altro lato (fig. 1).

La cavità articolare del coxosterno ove dovrebbe essere impiantato il telopodite, è regolarmente conformata e porta in posizione normale un tozzo moncone rappresentante un trocanteroprefemore abortivo e lateralmente ad esso, in posizione eterotopica, un'appendice completa ma più piccola e diversamente costituità da una normale forcipula: si tratta quindi di una *schistomelia binaria etorodinama combinata con atrofia del telopodite normale e ipermelia del telopodite supplementare* (fig. 2).

Il tozzo moncone mediale, che rappresenta il trocanteroprefemore del telopodite dell'appendice normale, ha una base meno larga del corrispondente segmento dell'altro lato, per cui la cavità articolare del coxosterno è libera in gran parte nel suo tratto più mediale; esso è arrotondato e scavato a doccia apicalmente e manca del processo conico mediale; la sua cuticola appare integra, senza alcuna traccia di interruzione.

L'appendice in posizione eterotopica consta di 5 segmenti distinti anzichè di 4, come abbiamo visto essere la condizione normale del telopodite delle appendici di questo primo segmento del tronco: dei 5 segmenti, i 3 distali corrispondono al tarsungulum, tibia e femore dell'appendice normale, mentre i due basali corrispondono nel loro insieme al trocanteroprefemore; quindi si può concludere che in questa appendice anomala del primo segmento del tronco il trocantere ed il prefemore si conservano distinti come in una qualsiasi appendice dei successivi segmenti del tronco. Il trocantere è breve, in parte non ben sclerificato, di forma anulare e, mentre dorsalmente contrae rapporti con il breve tratto del coxosterno che abbiamo visto essere ripiegato dorsalmente, dal lato ventrale è separato dal tozzo moncone mediale mediante una ristretta area semimembranosa. Particolarmente interessante è il destino delle due articolazioni del complesso trocantero-prefemore con il coxosterno: quella dorsale è presente soltanto sul moncone mediale, che manca di qualsiasi accenno di quella ventrale, e viceversa l'articolazione ventrale si riscontra soltanto sul trocantere dell'appendicc anomala laterale, che a sua volta è privo dell'articolazione dorsale. Il prefemore dell'appendice eterotopica è un segmento ben sviluppato ma, contrariamente a quanto si riscontra in

una forcipula normale, il suo margine mediale è soltanto un poco più breve di quello laterale e non presenta che un tenue abbozzo del proeesso conico apicale. Femore e tibia sono ben costituiti, ma anche in questa appendice anomala sono incompleti lateralmente in modo che tarsungulum e prefemore possono venire in contatto in questa regione, come è caratteristico della forcipula degli Scolopendromorfi. Il tarsungulum, che è spezzato all'apice, è alquanto diverso dal normale; esso non è disposto trasversalmente a causa del notevole sviluppo che assume, dal lato mediale, il suo cercine basale, il quale è grosso, fortemente gibboso e fornito di un processo spinoso centrale.

Purtroppo la lunghissima permanenza dell'esemplare in alcool a bassa concentrazione aveva causato la macerazione dei muscoli e mi è stato quindi impossibile effettuare l'esame della muscolatura dell'appendice anomala.

Penso che tale anomalia sia da attribuire a rigenerazione eterotipica in conseguenza di una lesione che ha provocato l'asportazione di quasi tutta la forcipula di destra: è probabile che il trauma sia occorso prima dell'ultima o della penultima muta.

Notizie preliminari sul rilevamento geologico del F.° 250, Bagheria.

Nota del socio TEODOSIO DE STEFANI

(Tornata del 30 febbraio 1955)

Da circa due anni ho ultimato il rilevamento geologico del f.° 250, Bagheria, della Carta Topografica d'Italia dell'I. G. M., ma per diversi motivi ne è stata ritardata la pubblicazione.

Tale foglio presenta limitato sviluppo areale ed è rappresentato da 4 tavolette, e precisamente:

1) *Capo Plaja. II. SE;*
2) *S. Nicolò l'Arena, III. SE;*
3) *Bagheria. III. SO;*
4) *Ficarazzi. III. NO,*

la più estesa delle quali è costituita da *Bagheria.*

MORFOLOGIA

Si tratta di un territorio solo parzialmente pianeggiante, in prevalenza collinare e montuoso. In esso, a forme aspre e dirupate (M.te dell'Aspra, M.te Consona, M.te Cicìo, M.te S. Michele, ecc.) si alternano colline in parte argillose — costituite da Flysch oligocenico — leggermente o fortemente ondulate, cui si aggiungono, verso mare, terrazzi quaternari sviluppantisi alla base di falesie più o meno evidenti o più o meno deformate, a seconda delle rocce nelle quali sono intagliate.

Le forme aspre sono determinate da rocce mesozoiche, fra le quali risultano molto sviluppate le dolomie ed i calcari con liste e noduli di selce del Trias superiore, mentre le forme più dolci corrispondono alle radiolariti del Lias superiore e, particolarmente, al Flysch oligocenico, che è molto esteso in quel territorio.

Fra i terrazzi quaternari, uno molto vasto, che da quota superiore a m 100 degrada lentamente verso il mare, è intagliato, in prossimità della linea di riva, da una falesia, la cui base è sempre inferiore a m 30. Il primo terrazzo è di età calabriana e siciliana ed il secondo, con la relativa falesia, è di età tirreniana

STRATIGRAFIA

Procedendo dall'alto verso il basso, la serie stratigrafica dei dintorni di Bagheria, è la seguente:

1) *Quaternario.* Vi si notano depositi riferibili all'Olocene ed ed al Pleistocene (Tirreniano, Siciliano e Calabriano).

A) Olocene — È rappresentato da sabbie e ciottoli che si estendono lungo il mare, da alluvioni fluviali, da detriti di falda posti alla base dei monti, e da formazioni marnoso-travertinoidi di facies limnica [1], che si estendono nelle zone di Bandita ed Acqua dei Corsari (tav. Palermo) e che pervengono fin presso Ficarazzelli (limite Ovest della tav. Ficarazzi).

Essi rappresentano in parte il letto di un grande o di più bacini palustri, estesi un tempo nella Conca d'oro, il cui residuo è forse rappresentato dalla palude di Maredolce, ridotta oggi alla base del M.te Grifone. Tale formazione marnoso-travertinoide risulta adesso non sempre ben visibile a causa delle recenti costruzioni.

B) Pleistocene — È rappresentato da depositi riferibili al Tirreniano, al Siciliano ed al Calabriano.

a) Tirreniano — Di Tirreniano non esistono depositi molto evidenti, tranne forse conglomerati, ciottoli e « pietra molara », come quelli che si trovano superiormente alla formazione fossilifera del Siciliano nelle cave di Acqua dei Corsari (tav. Palermo) [2] e di Ficarazzi.

Di età tirreniana è il grande terrazzo, di altitudine non superiore a m 30 — e del quale si è già parlato — che orla quasi tutta la fascia costiera.

b) Siciliano — I calcari detritico-organogeni (cosiddetti « tufi calcarei ») di Bagheria e di S.ta Flavia, nei quali sono aperte

---

(1) De Stefani T. - *Nuove osservazioni riguardanti la stratigrafia della Conca d'Oro (Palermo).* Boll. della Soc. di Sc. Nat. ed Econ. di Palermo, vol. 22 (1939-40). Palermo, 1940.

(2) Gignoux M. - *Les formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicile.* Ann. de l'Univ. de Lyon, N. S., I., Science, Médecine. fasc. 26. Lyon, 1913; Ottmann F. e Picard J. - *Contribution à l'étude du Quaternarie des régions de Palerme et de Milazzo (Sicile).* Bull. Soc. Géol. de France, VI série, tome 4me, fasc. 4-6. Paris, 1954.

ampie cave per materiale da costruzione, debbono andare riferiti al Siciliano, perchè corrispondenti a quelli di Palermo (Città e cave della base del M.te Pellegrino). Presso la foce del F.me Mìlicia, essi si sovrappongono in discordanza al Pliocene di facies astiana.

Altro deposito siciliano, però di facies argillosa ed analogo al classico giacimento di Acqua dei Corsari (cava Di Fazio, ex-Puleo), si trova presso il mare, in corrispondenza all'abitato di Ficarazzi.

c) Calabriano — Sarebbe rappresentato da una parte dei citati « tufi calcarei » e da formazioni ciottoloso-conglomeratiche, che degradano leggermente verso il mare a partire da quote superiori ai m 100.

C) Pliocene — Si presenta molto esteso nel territorio compreso fra Altavilla Milicia e San Nicolò l'Arena e mostra prevalente facies molassico-arenacea (facies astiana), con abbondanza di fossili, fra i quali ricordo: *Nassa clathrata* Born., *Flabellipecten alessii* Phil. e *Fl. fabelliformis* Br..

Al contrario, presso San Nicolò l'Arena ed al M.te Corvo (S di Bagheria) si ha la nota facies di « trubi » (marne biancastre a Foraminiferi) con presenza di *Ostreae* nel primo luogo.

Essi giacciono in posizione trasgressiva, ora sui calcari carnici ed ora sulle radiolariti del Lias superiore, per quanto riguarda i dintorni di S. Nicolò l'Arena; nel caso del M.te Corvo, essi trasgrediscono sul Flysch oligocenico.

Anche i depositi con facies astiana di Altavilla Milicia sono trasgressivi, poichè riposano, ora sul Flysch oligocenico ed ora sui calcari cretacei. In C. da Cannamasca (a S dell'abitato di Altavilla), invece, il Pliocene poggia sulle dolomie triassiche, oltre che sul Flysch oligocenico. Nella parte basale di tale Pliocene si nota anche la presenza di Nummuliti rimaneggiate.

Resta ora da stabilire quali siano i rapporti, quì intercorrenti, fra le varie facies del Pliocene. Poichè sappiamo che in Sicilia i « trubi » ne rappresentano normalmente la base, e poichè nel caso presente non si hanno motivi che contrastino con tale accettazione, possiamo concludere che i « trubi » dei luoghi citati, i quali stanno pure alla base di quel Pliocene, ne rappresentino ugualmente la parte inferiore.

Che in seno al Pliocene, i « trubi » (Pliocene inferiore, Zancleano di Seguenza), le argille (Piacenziano), le sabbie, le calcareniti, le molasse (Astiano) rappresentino solo facies e non piani, è

cosa ormai risaputa, come pure è già noto — in parte in conseguenza dei miei studi ([3]) — come il Pliocene inferiore (« trubi » o altre facies vicarianti) sia trasgressivo in Sicilia. Su tale oggetto ho già scritto parecchio in precedenza, cosicchè per ulteriori delucidazioni, rimando ai miei lavori citati in nota.

D'altra parte, la base della facies astiana di Altavilla Milicia (per esempio, in C. da Sotto Serra a SO dell'abitato), in pozzi per ricerca d'acqua, ubicati all'altitudine di m 20, viene a diretto contatto col Flysch oligocenico, a profondità non superiore a m 10, mentre dappertutto le pendenze del Pliocene sono o sembrano uguali in direzione del mare. La sua altitudine viene, quindi, a corrispondere perfettamente a quella dei « trubi » di S. Nicolò l'Arena.

Poichè non vi sono altri motivi che si oppongano a questa correlazione, ne consegue che la base della facies astiana di Altavilla Milicia corrisponde pure al Pliocene inferiore, mentre la parte alta della formazione rappresenterà, almeno, il Pliocene medio. Si tratta, dunque, soltanto di variazione laterale di facies.

Ancora, al monte Corvo (S di Bagheria) i « trubi », all'altitudine di m 360 trasgrediscono sul Flysch oligocenico e, sin dai primi strati, presentano alternanze con calcari detritici grossolani ad *Amphistegina*, mentre più in alto ancora, passano a formazioni molassico-sabbiose, simile a quelle di Altavilla.

Dunque, come si vede, questi tipi litologici corrispondono a facies e non a piani, mentre il Pliocene inferiore è spesso rappresentato da « trubi », oltrecchè da facies diverse, ciò che del resto, si osserva in tante altre parti della Sicilia.

OLIGOCENE — Si presenta con facies di Flysch, ed è estesissimo in tutto il territorio. Si era ritenuto in precedenza che fosse

---

([3]) DE STEFANI T. - *Studio geologico per la ricerca di sali potassico-magnesiaci in territorio di Villapriolo.* Riv. Min. Sic., n. 19. Palermo: gennaio-febbraio 1953; Idem. *Descrizione geologica sommaria del percorso Palermo - Termini Imerese - Campofelice di Roccella* (per il IV Congr. Int. del Quat. (« INQUA »). « Plinia », vol. IV (1952-53). Palermo, 1954; Idem. *Descrizione geologica del percorso Palermo - Termini Imerese (57ª Riunione della Società Geologica Italiana in Sicilia).* Palermo, 1953; Idem. *Studi di stratigrafia siciliana: II - Saggio di classificazione del Miocene.* « Plinia », vol. IV (1952-53). Palermo, 1954; Idem. *Novità stratigrafiche tettoniche e geo-minerarie della sicilia.* Riv. Min. Sic., anno V, n. 26. Palermo, 1954.

riferibile all' Eocene, in buona parte superiore; ma, poichè lo scrivente ha ammesso recentemente ([4]), che esso, in territorio di Termini Imerese, è trasgressivo su formazioni varie (Trias, Lias superiore, Cretaceo, Eocene medio e superiore) e che, oltre a poggiare su evidenti superfici di abrasione, mostra anche un ben visibile conglomerato di base, ne risulta chiara una età posteriore all'ultimo termine citato. Inoltre, la presenza di Nummuliti, di Lepidocyclinae e di Molluschi oligocenici, mescolati con altre Nummuliti appartenenti a specie eoceniche, dimostra chiaramente che queste ultime sono rimaneggiate nei depositi oligocenici. Una volta impostato su tale base il problema della età di quel Flysch, risultava giustificato il dubbio che quello di Bagheria potesse presentarsi nelle medesime condizioni, la quale supposizione resta giustificata dal fatto che esso rappresenta la continuazione ininterrotta di quello di Termini Imerese. Detto Flysch si estende, inoltre, fino a Càccamo, Ciminna, Baucina, Villafrati, Ventimiglia di Sicilia, ecc. ([5]). Anch'esso presenta, presso Bagheria, il suo conglomerato di base, ossevabile spesso nei vari grossi spuntoni mesozoici, che emergono dal proprio seno quale substrato.

Pertanto anche quì, esso poggia su termini vari e, precisamente, sui calcari eocenici, su quelli cretacei, sulle radiolariti del Lias superiore, sulle dolomie del Trias superiore e sui calcari straterellati del Carnico. Dunque, risulta che anche quì l'Oligocene è trasgressivo.

EOCENE — È rappresentato da calcari fortemente fossiliferi (C. da Incorvino), contenenti Nummuliti, Alveoline, Crostacei, Molluschi, studiati da CHECCHIA-RISPOLI ([6]), da DI SALVO G. ([7]) e dallo scrivente ([8]).

([4]) DE STEFANI T. - *Studi di stratigrafia Siciliana: III. Sul presunto Eocene inferiore del Vallone Tre Pietre (Termini Imerese).* Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem., vol. LXI, serie A. Pisa, 1954.

([5]) ved. appendice al lavoro citato nella nota 4.

([6]) CHECCHIA-RISPOLI G. - *La serie nummulitica dei dintorni di Bagheria in provincia di Palermo.* Giorn. di Sc. Nat. ed Econ. di Palermo, vol. 28. Palermo 1911-12; Idem. *Sopra alcuni molluschi eocenici della Sicilia.* Ibidem, vol. 29. Palermo, 1912.

([7]) DI SALVO G. - *I Crostacei del Terziario inferiore della provincia di Palermo.* Giorn. di Sc. Nat. ed Econ. di Palermo, vol. 37 (1933), Mem. 3. Palermo, 1933-34; Idem. *I Crostacei terziari della provincia di Palermo.* Boll. della Soc. di Sc. Nat. ed Econ. di Palermo, vol. 15 (1933). Palermo, 1934.

([8]) DE STEFANI T. - *Aggiunte alla conoscenza dei Molluschi dell'Eocene medio di Bagheria.* « Il Naturalista Siciliano », anno 28, n. s., vol. 8. Palermo, 1932.

Tali depositi si presentano, in genere, fortemente erosi e ridotti a spuntoni emergenti dal Flysch oligocenico. Essi iniziano con l'Eocene medio, che anche quì è trasgressivo, come nel resto della Sicilia.

Oltre il giacimento di C. da Incorvino, è pure interessante quello del M.te dell'Aspra, dal quale sono state descritte, ad opera dello scrivente (9), alcune specie nuove di *Alveolina* e di *Flosculina*.

CRETACEO — È discretamente sviluppato in vari luoghi, sia presso Bagheria, che presso Casteldaccia, Altavilla Milicia, ecc., e presenta spesso facies calcarea di scogliera, con colore grigio-chiaro, e con Rudiste, Orbitoidi, ecc.

I calcari dei pressi di Bagheria (C. da Serradifalco) sono stati scoperti e in parte studiati da DI STEFANO G. (10), CHECCHIA-RISPOLI G. (11), GEMMELLARO M. (11), quelli di Castedaccia da SILVESTRI A. (12) e quelli del M.te dell'Aspra dallo scrivente (13).

TITONICO — Non mi pronunzio sul problema, ancora molto oscuro, del Titonico sia per quanto riguarda la sua presenza o meno nei luoghi quì studiati e sia per quel che concerne i suoi rapporti con il Cretaceo.

È un problema, questo, che investe buona parte del Mesozoico siciliano e che va studiato attentamente in funzione di vari fattori. Può darsi che le citazioni di Titonico debbano andare ridotte di numero. Mi riferisco in tal caso alla sola facies corallina, mentre quella più profonda (« lattimusa ») si è già dimostrato essere in buona parte cretacea.

---

(9) DE STEFANI T. - *Alcune nuove Alveoline e Flosculine.* « Plinia », vol. III (1950-51), nota V. Palermo, 1952.

(10) DI STEFANO G. - *I calcari cretacei con Orbitoidi dei dintorni dei Termini-Imerese e di Bagheria (Palermo).* Giorn. di Sc. Nat. ed Econ., vol. XXVII. Paler mo, 1907.

(11) CHECCHIA-RISPOLI G. e GEMMELLARO M. - *Prima nota sulle Orbitoidi del Sistema Cretaceo della Sicilia.* Giorn. di Sc. Nat. ed Econ., vol. XXVII (1908). Palermo, 1907; Idem. *Seconda nota sulle Orbitoidi,* ecc., Ibidem, vol. XXVII, (1908). Palermo, 1909.

(12) SILVESTRI A. - *Sul genere « Lepidorbitoides » A. Silvestri e di un suo nuovo giacimento.* Mem. della Pont. Acc. delle Scienze dei Nuovi Lincei, vol. X. Roma 1927.

(13) DE STEFANI T. - *Rilevamento geologico del M.te dell'Aspra presso Bagheria (Palermo).* « Plinia », vol. III (1950-51), nota I. Palermo, 1952.

Comunque, indipendentemente da ogni interpretazione particolare, il Titonico è segnalato da BALDACCI L. ([14]) per il territorio in esame, ad esempio, alla base del M.te dell'Aspra.

LIAS — Esso è rappresentato in genere da calcari a Crinoidi, ritenuti comunemente appartenere al Lias medio, e da radiolariti (« scisti silicei ») riferiti al Lias superiore. Questi ultimi affiorano, ad esempio, nel fianco meridionale del M.te Giancaldo e nella valle Cannella, sita a S di Cozzo Vicario.

Altri «scisti silicei», con calcari a Crinoidi alla base e superiormente, si trovano alla Rocca Ciàvole, sita a N di Misilmeri. In tal caso e in diversi altri analoghi, sembra che le radiolariti possano anche appartenere a livelli del Lias differenti dal superiore. Sulla base di tale concetto, dunque, calcari a Crinoidi, scisti silicei, ecc., potrebbero rappresentare solo delle facies.

TRIAS — È molto esteso in tutto questo territorio, poichè ne rappresenta l'ossatura fondamentale.

Esso si mostra spesso con facies di dolomia, come al M.te dell'Aspra, al M.te Giancaldo, al M.te Cicìo, ecc., e nei diversi spuntoni emergenti verso N dalla pianura quaternaria (come quello della Chiesa di Ficarazzi, della Montagnola Stancampiano, ecc.).

A parte la dolomia, che è di età carnica ([15]), oltre che probabilmente norica, sono sviluppati i calcari straterellati con liste e noduli di selce, che spesso presentano *Halobiae e Posidonomyae*, come, ad esempio, al Capo Grosso, sito fra San Nicolò l'Arena ed Altavilla Mìlicia.

FORMAZIONI ERUTTIVE — Queste sono di numero limitato e rappresentateda un'importante affioramento basaltico in C. da Ciandrotto, scoperto dal compianto Prof. R. FABIANI, e da tufi vulcanici in C. da Incorvino, scoperti dal Sig. G. BONAFEDE ed ambedue segnalate da Prof. G. B. FLORIDIA ([16]).

([14]) BALDACCI L. - *Descrizione geologica dell'Isola di Sicilia.* Roma, 1886.

([15]) DE STEFANI T. - *Studi di stratigrafia siciliana: IV. Breve cenno sulla stratigrafia di Cerda e di Termini Imerese.* Boll. della Soc. dei Nat. in Napoli, vol. LXIII. Napoli, 1954.

([16]) FLORIDIA G. B.- *A proposito di alcuni nuovi ritrovamenti di manifestazioni eruttive nella Sicilia occidentale.* « Plinia », vol. V. Palermo, 1954.

Due nuove formazioni eruttive, scoperte dallo scrivente, si riscontrano una a SE del Cozzo Vicario, verso l'inizio della Valle Cannella, sita a Sud dell'abitato di Altavilla Milicia, e l'altra a SO del M.te Giancaldo fra le calcareniti quaternarie.

TETTONICA

La tettonica delle formazioni comprese nel f.° Bagheria è piuttosto semplice e, sebbene l'apparenza possa anche ingannare, essa non è riportabile allo schema di colamento gravitativo ammesso da Beneo e sul quale ormai si è tanto discusso ([17]).

Sebbene in vari casi le argille si presentino mosse, tale situazione è da attribuire a fenomeni soltanto locali e non risulta dovuta a spostamenti in grande, effettuatisi per molti chilometri.

Il grande problema tettonico delle argille, cioè se queste siano telealloctone, plesioalloctone ([17]), oppure più o meno in posto, difficilmente può venire risolto con osservazioni limitate ad un territorio ristretto, qual'è quello del foglio Bagheria, ma va invece impostato su arée molto più vaste. E pertanto viene a risultare che in parecchi luoghi, quali ad esempio, nel Vallone Tre Pietre e nel lato Sud del Poggio Balate (tutt'e due presso Termini Imerese), a SSO del Pizzo di Cascio presso Ventimiglia di Sicilia, ecc., il Flysch oligocenico è trasgressivo per i motivi già esposti nel capitolo della stratigrafia, e cioè, perchè poggia su superfici calcaree mesozoiche abrase dalla trasgressione corrispondente a quei depositi, e per la presenza di un regolare conglomerato di base ([18]). Inoltre, in tutto il territorio di Termini Imerese, l'Oligocene è costituito alla base, in prossimità dei contatti, da arenarie

---

([16]) Per non stare ancora a ripetere argomenti già esposti in precedenza più di una volta, rimando ai seguenti lavori, nei quali si troverà anche la bibliografia: De Stefani T. – *Novità stratigrafiche, tettoniche e geominerarie della Sicilia.* Riv. Min. Sic., anno V, n. 26. Palermo, 1954; Idem. *Importanza della stratigrafia quale base per l'impostazione dei principali problemi minerari siciliani.* Riv. Min. Sic., anno V. n. 30. Palermo, 1954.

Consultare, inoltre, i lavori di Fabiani R., Floridia G. B., Lazzari A..

([17]) Termine creato da Floridia G. B. (ved. pag. 9 del lavoro citato al n. 15) per significare spostamenti « limitati nel tempo e nello spazio », per casi « paragonabili a frane più o meno grandiose ».

([18]) De Stefani T. – Vedi nota 4.

e brecciole, mentre placche di conglomerato, presumibilmente oligocenico, si trovano qua e là sul Mesozoico.

Accertata tale condizione originaria di giacitura nei luoghi citati, risulta chiara la posizione discordante dell'Oligocene rispetto a tutte le formazioni precedenti e ne risulta esclusa la possibilità della telealloctonia.

Per la zona di Bagheria, si deve aggiungere che l' Oligocene si presenta press'a poco in analoga situazione. Infatti, in numerosi casi (C. de Serradifalco, Rocca, ecc.), i calcari del Cretaceo o quelli dolomitici e le dolomie del Trias, emergenti dal Flysch oligocenico, portano anch'essi attaccati alla loro massa, lembi del conglomerato basale dell'Oligocene.

Inoltre, si ha che questo, al contatto con i depositi più antichi, mostra abbondanza di brecciole (Portella dell'Accia, ecc.) e di fossili di ambiente costiero (Litotamni, Coralli, Nummuliti, ecc.), il che rivela l'esistenza dell'originaria giacitura trasgressiva, analogamente a quanto si osserva nel territorio di Termini Imerese.

In complesso, la tettonica dei territori compresi nel foglio Bagheria è in genere abbastanza normale, poichè i vari termini stratigrafici si succedono regolarmente, *con i più antichi che soggiacciono sempre ai più recenti.* Precisamente, la più antica formazione che affiora in superficie è rappresentata da dolomie e da calcari straterellati triassici (M.te dell'Aspra, M.te Giancaldo, Cozzo Vicario, M.te Ciciò, M.te Selva a Mare, fianco Est del M.te Masto Nardo, ecc.), cui seguono verso l'alto, abbastanza regolarmente, le radiolariti (cosiddetti *scisti silicei*) del Lias superiore, spesso connesse con i calcari a Crinoidi (lato SE di M.te Masto Nardo, lato O di M.te Ciciò, ecc.).

Seguono quindi i calcari grigio-chiari del Cretaceo, i quali giacciono in trasgressione, ora sul Lias superiore, ora sulla dolomia triassica.

Al Cozzo Vicario, Trias, Lias e Cretaceo sono quasi verticali e rispetto ad essi si adagia in discordanza il Flysch oligocenico.

Più ad Est, al disotto della coltre plastica del Flysch, si immergono altri strati cretacei, orientati più o meno come i precedenti ed intervallati da Flysch, cosicchè sembra lecito supporre trattarsi di una struttura a scaglie.

Per concludere, ricordo che casi di sconnessione sembrano esistere verso la base della Valle S. Marco, precisamente nella parte NE di M.te Corvo, ove si notano marne od argille scistose,

fortemente bituminizzate, e che sopportano blocchi di calcari biancastri del Cretaceo. Ma risulta evidente che ci si trova in un caso di materiale proveniente dal vasto affioramento cretaceo, sito sulla sinistra della stessa Valle S. Marco.

Uguale situazione si osserva ad Ovest di Valle Cannella (presso il M.te Ciciò), luogo nel quale si osservano molti blocchi mesozoici franati dalla vicina montagna.

Ivi presso, infatti, alla base del Cozzo Cusimano, si notano argilloscisti o marnoscisti contenenti blocchi calcarei di età apparentemente cretacea. Seguono subito verso l'alto, per uno spessore di circa m 200, arenarie quarzitiche, senza blocchi calcarei. Ciò dimostra che il Flysch oligocenico, all'inizio della trasgressione, quando il mare corrispondente a quei depositi, batteva contro quelle coste mesozoiche, ne ha ereditato i blocchi staccati, includendoli nel proprio seno. Altri blocchi, invece, risultano staccatisi recentemente dalla montagna come detrito di falda e, in parte, scivolati a valle.

In tal modo resta dimostrato che nel territorio quì studiato non esistono casi di telealloctonia.

Ho già parlato in precedenza ([19]) di una struttura a scaglie nel M.te dell'Aspra a N di Bagheria, descrivendone l'esistenza di due, una delle quali di età cretaceo-eocenica, poggiante sulla dolomia triassica; l'altra, di presumibile età titonica, a contatto con la precedente.

Ora, l'apertura di numerose nuove cave alla base di quel monte ha fatto osservare meglio i rapporti fra le due presunte scaglie, facendo sorgere il dubbio che si tratti di un'unica formazione, conglomeratica alla base, e che potrebbe essere tutta di età cretacea.

La precedente determinazione di Titonico era stata da me fatta soltanto sulla base dell'opera di BALDACCI L. ([20]), poichè non avevo rinvenuto dati paleontologici che fossero atti a convalidarla o ad infirmarla.

La mia nuova concezione trova un riscontro stratigrafico di indole piuttosto generale, scaturito solo in questi ultimi tempi, quale conseguenza di miei studi particolari. Avendo osservato che il Cretaceo è in Sicilia spesso trasgressivo, sorge logicamente il

---

([19]) DE STEFANI T. - Ved. nota 13.
([20]) BALDACCI L. - Ved. nota 14.

dubbio che tale situazione possa verificarsi anche nel luogo presente. Poichè in precedenza si sconosceva completamente l'esistenza di tale trasgressione, non era lecito potervi fare ricorso, prima di averla riconosciuta ([21]). Con ciò non significa che quì non possa esistere la già nominata scaglia; avanzo solo l'ipotesi di una possibile spiegazione mediante una trasgressione. In conseguenza di tali nuovi concetti, si dovrebbero rivedere le interpretazioni tettoniche e strutturali che diversi AA. hanno emesso per altri luoghidella Sicilia, poichè si potrebbe trattare ugualmente di casi di Cretaceo trasgressivo.

POSSIBILITÀ MINERARIE

Le possibilità minerarie di questo territorio sono abbastanza modeste e rappresentate, quasi esclusivamente, da calcari per costruzione, calce e pietrisco, da marne per cemento e da argille per laterizi. Infatti, varie cave sono state aperte ed utilizzate in luoghi diversi del f.° Bagheria (ad esempio, nel lato SO del M.te dell'Aspra, in C. da Incorvino a S di Bagheria, nei pressi di Casteldaccia, nelle spianate quaternarie verso mare, ecc.).

Non frequenti sono buoni marmi, quali, ad esempio, quello di Casteldaccia, che oggi non viene più cavato, perchè sembra esaurito.

Fra le diverse cave, le più importanti come fornitrici di materiale da costruzione, sono quelle aperte nei cosiddetti « tufi calcarei » quaternari, che si estendono particolarmente fra Bagheria, Aspra e S.ta Flavia.

Cave di argilla, in buona parte scagliosa (Flysch oligocenico) vengono utilizzate a Sud di Bagheria; esse sono di qualità inferiore a quelle del Siciliano di Acqua dei Corsari in prossimità di Ficarazzi (topograficamente facente parte del foglio 249, Palermo).

([21]) De Stefani T. - Ved. i due lavori citati alla nota 16.

Le acque delle falde sotterranee nella zona industriale sud - orientale della città di Napoli.

Nota delle Dott. Diana Lambertini e Vincenza Scorza

(Tornata del 24 giugno 1955)

Presso l'Istituto di Chimica Industriale dell'Università di Napoli è stato esaminato, negli ultimi anni, un cospicuo numero di campioni di acque provenienti da pozzi trivellati nelle più diverse località del sottosuolo napoletano.

Per tanto si è pensato di dare inizio ad una raccolta omogenea e sistematica dei risultati di detti esami, allo scopo di apportare un contributo alla conoscenza della idrografia sotterranea della zona.

Si ritiene che tale insieme di dati e di notizie possa essere di notevole utilità, oltre che per l'interesse scientifico connesso allo sviluppo delle indagini sulla idrografia del sottosuolo, anche, e sopratutto, per il fine pratico di poter avanzare delle previsioni sulla natura delle acque ottenibili con nuove perforazioni.

In questa nota daremo conto dei caratteri analitici e della distribuzione delle acque limitatamente alla parte sud-orientale della città, la così detta zona industriale, dove, appunto per le esigenze delle varie industrie che ivi hanno sede, il numero dei pozzi scavati è maggiore che altrove.

Di tali pozzi abbiamo richiesto, alle varie Ditte, le sezioni stratigrafiche allo scopo di poter fornire anche delle indicazioni relative all'andamento ed alla ubicazione delle differenti falde artesiane.

I dati che ci sono pervenuti mancano talvolta di talune precisazioni; comunque, nel complesso, i risultati ottenuti dall'esame del materiale raccolto confermano e completano quanto ci è stato possibile rilevare dalla scarsa e non recente bibliografia sull'argomento.

Le prime notizie sulla ubicazione delle falde sotterrenee della città di Napoli risalgono alla metà del secolo scorso, quando fu iniziata la perforazione del pozzo di Palazzo Reale e, successiva-

mente, di un altro a piazza Vittoria ([1]). In seguito, nel 1887, il Palmeri pubblicò una relazione sul pozzo dell' Officina del Gas a Via Stella Polare ([2]); nel 1907 l'ing. Cesari fornì notizie su alcuni pozzi trivellati nei dintorni di San Giovanni a Teduccio ([3]); nel 1924 e nel 1926 M. Guadagno riferì sui risultati dello studio petrografico dei materiali provenienti dalle trivellazioni eseguite sia in Piazza S. Maria la Fede sia nei pressi della Centrale Elettrica del Volturno ([4]).

Solo nel 1930, nella estesa pubblicazione del Ruggiero, si ebbe un primo tentativo di delineare l' andamento delle diverse falde artesiane ([5]).

Dobbiamo giungere all'immediato dopo guerra per avere qualche notizia su altre perforazioni: una nella zona centrale della città (Fiorentini) durante i lavori per la trasformazione edilizia ([6]), due nella zona industriale per conto della Cisa - Viscosa ([7]), ed alcune eseguite a Lufrano per conto dell'Acquedotto napoletano ([8]).

([1]) Cangiano L. *Breve ragguaglio del perforamento dei due pozzi artesani recentemente compiuto nella città di Napoli, 1859.* Napoli, 1859.

([2]) Palmeri P. *Il pozzo artesiano dell'Arenaccia, del 1880, confrontato con quello del Palazzo Reale di Napoli, del 1847.* Lo spettatore del Vesuvio e dei Campi Flegrei, vol I. Napoli, 1887.

([3]) Cesari C. *Saggio di idrografia sotterranea alle falde del Vesuvio.* Giornale di Geologia Pratica, anno V, Perugia, 1907.

([4]) Guadagno M. *Notizie sul pozzo artesiano recentemente trivellato nella Piazza S. M. La Fede in Napoli.* Boll. Società Naturalisti, vol. XXXVI. Napoli, 1924.

— — *Il pozzo artesiano della Centrale Elettrica del Volturno. Ibidem,* vol. XXXVIII, Napoli, 1925.

([5]) Ruggiero P. *Falde artesiane di Napoli e dintorni.* Atti XI Congresso geografico italiano, vol. II. Napoli, 1930.

Fiorelli T. *Cenni sull'andamento della falda acquifera nel sottosuolo della zona tra Napoli e Pomigliano d'Arco in relazione con la costituzione geologica e la topografia e idrologia superficiale del territorio medesimo.* Annali dei Lavori Pubblici già Giorn. del Genio Civile, fasc. 7, Roma, 1926.

Gortani M. *Saggio bibliografico dell' idrologia sotterranea della Italia dal 1870 al 1923.* Giorn. di Geologia Pratica, vol, XIX. Bologna, 1924.

([6]) Meo F. *Relazione sull'esame dell' acqua di un pozzo trivellato durante gli scavi di fondazione dei nuovi fabbricati nelle adiacenze della Chiesa dei Fiorentini in Napoli.* Boll. Soc. Nat. vol. LXI, Napoli, 1952.

([7]) Ippolito F., Cotecchia V. *Su taluni pozzi trivellati nella zona industriale di Napoli.* Boll. Soc. Naturalisti, vol. LVIII, Napoli. 1949.

([8]) Zei M. *Nuovi pozzi trivellati per l'alimentazione di Napoli.* Rendiconto della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche della Soc, Reale di Napoli. Serie IV, vol. XIV, 1946.

Sulla composizione delle acque provenienti dal sottosuolo esistono poche pubblicazioni: i lavori del CASORIA rimontano al lontano 1888 ([9]); nel 1907 C. CESARI si occupò delle acque della zona vesuviana ([10]); più tardi il prof. REBUFFAT (1926) ([11]) esaminò diverse acque provenienti da differenti zone della città, facendo notare appunto la differenza esistente fra quelle della zona orientale, molto dure e ricche di sali e quelle della zona centrale, meno mineralizzate e più leggere ([12]).

([9]) CASORIA E. *Composizione chimica e mineralizzazione delle acque vesuviane.* Boll. Soc. Naturalisti, Napoli, 1888.

CASORIA E. *Le acque della regione vesuviana.* Ann. R. Scuola Sup. di Agricoltura di Portici, VI, 1891.

CASORIA E. *Sui processi di mineralizzazione delle acque in rapporto con la natura geologica dei terreni e delle rocce.* Ann. R. Scuola Sup. Agricoltura di Portici IV, 1903.

([10]) CESARI C. l. c.

([11]) REBUFFAT O, *Sulle acque del sottosuolo di Napoli.* Atti del R. Istituto di Incoraggiamento. Napoli, 1926, vol. LXXVIII.

([12]) CONTARINO F. *Nota sulle acque sotterranee della città di Napoli.* Boll. Coll. Ing. e Arch., 1885.

D'AMELIO A. *L'acqua latente nel sottosuolo di Napoli.* Ing. moderna, anno II° n° 19-20. Napoli. 1901.

D'AMELIO A. *Pianta dell'idrografia sotterranea della città di Napoli.* Boll. Coll. Ing. e Arch., numero unico. Napoli, 1901.

* * *

Il materiale, oggetto delle indagini delle quali diamo conto nella nota presente ci è stato fornito dalle Ditte che qui di seguito elenchiamo:

I) – *Cantieri Metallurgici Italiani.* Via Traccia, 499.
II) – *Stabilimento ex S. A. Cellulosa Cloro-Soda.* Via Argine.
III) – *Cirio.* S. Giovanni a Teduccio.
IV) – *Cisa-Viscosa.* Via Traccia a Poggioreale, 192.
V) – *Curcio E.* Industria Conserve Alimentari. Via G. Ferraris.
VI) – *Distillerie Italiane.* Fabbrica Lievito per Panificazione. Piazza E. Cenni, 1.
VII) – *F. I. C. E.* Fabbrica Italiana Conduttori Elettrici. Via Arenaccia, 232.
VIII) – *Compagnia Napoletana Gas.* Via Stella Polare, 38.
IX) – *Liquigas.* Via Argine.
X) – *Manifatture Tabacchi.* Via G. Ferraris, 96.
XI) – *Manifatture Cotoniere Meridonali.* Poggioreale.
XII) – *Ruèping.* Società Ital. per l'iniezione del legname. Via Taddeo da Sessa, 144.
XIII) – *S. A. C. A. M.* Società Az. Centrali Agricole Meridionali. Via E. Gianturco.
XIV) – *S. A. E.* Soc. Az. Elettrificazione. Via Traccia a Poggioreale, 495.
XV) – *S. A. I. C. I.* Industria Conciaria Ital. Via G. Ferraris, 45.
XVI) – S. *A. I. S.* Soc. Az. Industriali Saluzzo. Via Traccia, 607.
XVII) – *S. M. E.* Soc. Meridionale di Elettricità. Centrali: Capuano e Vigliena.
XVIII) – *Socony Vacuum Italiana.* Raffineria di Napoli. Via Nuove Brecce 233.
XIX) – *I. M A. M.* Industria Meccaniche Aeronautiche Meridionali. Corso Malta, 30.
XX) – *Centrale Elettrica Volturno.* Doganella ai Granili.

Nella pianta in scala 1 : 10.000 (fig. 1) riportiamo l'ubicazione degli stabilimenti nel cui perimetro si trovano i pozzi in questione.

I vari campioni di acqua sono stati analizzati con i metodi usuali (*) ed i risultati ottenuti sono riportati nelle seguenti tabelle; ogni campione è indicato con lo stesso numero che contradistingue nell'elenco precedente la Ditta che ce lo ha fornito. Per ciascuno di essi è inoltre indicata la quota della falda o delle falde da cui l'acqua proviene.

(*) Trattandosi di acque destinate ad uso industriale, il loro esame analitico è stato limitato ai costituenti fondamentali escludendo per tanto la ricerca di quelli accessori.

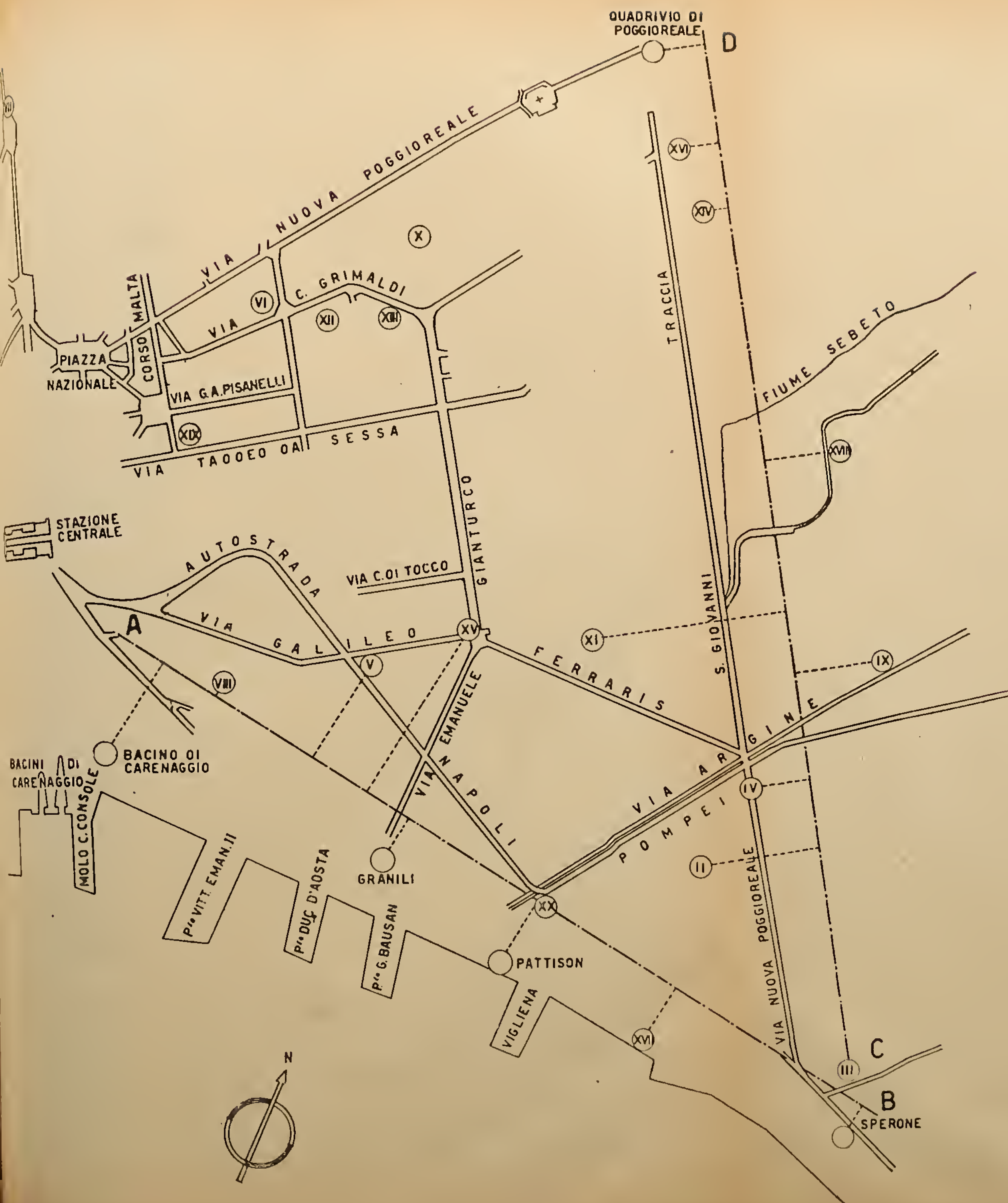
Gli alcali sono stati valutati come Na_2O.


VII
VIA NUOVA
CORSO MALTA
VIA C. GRI
VI
VIA
XII
PIAZZA
NAZIONALE
CORSO
VIA G.A.PISANELLI
XIX
VIA TADDEO DA SE


STAZIONE
CENTRALE
AUTOSTRADA
VIA GAL
A
VIII
BACINO DI
CARENAGGIO
BACINI DI
CARENAGGIO
MOLO C.CONSOLE
P.to VITT. EMAN. II
P.to DUC. D'AOSTA


N

Fig. 1.


QUADRIVIO DI POGGIOREALE
D
VIA NUOVA POGGIOREALE
TRACCIA
FIUME SEBETO
C. GRIMALDI
VIA
CORSO MALTA
PIAZZA NAZIONALE
VIA G.A.PISANELLI
VIA TADDEO DA SESSA
STAZIONE CENTRALE
AUTOSTRADA
VIA C. DI TOCCO
GIANTURCO
S. GIOVANNI
A
VIA GALILEO
FERRARIS
VIA ARGINE
VIA EMANUELE
NAPOLI
POMPEI
BACINO DI CARENAGGIO
BACINI DI CARENAGGIO
MOLO C. CONSOLE
P.te VITT. EMAN. II
P.te DUCA D'AOSTA
P.te G. BAUSAN
GRANILI
PATTISON
VIGLIENA
VIA NUOVA POGGIOREALE
C
B
SPERONE
N

Campione I

CANTIERI METALLURGICI ITALIANI

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . . 0,8536 gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . . 0,5900 » »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . . 49° Francesi
4. — » permanente » . . . 3° »
5. — » temporanea » . . . 46° »

Composizione

1. — Titolo di calce (CaO) . . . . 0,1734 gr/litro
2. — » » magnesia (MgO) . . . 0,0763 » »
3. — » » alcali (Na_2O) . . . . 0,1520 » »
4. — » » cloro (Cl) . . . . . 0,0825 » »
5. — » » anidride solforica (SO_3) 0,0246 » »
6. — » » anidride carbonica sem. (CO_2) . . . . . . 0,2598 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1240	3,09	6,19	
Mg^{++}	0,0460	1,89	3,78	
Na^{+}	0,1130	4,92	4,92	
			14,89	
Cl^{-}	0,0825	2,32		2,32
SO_4^{--}	0,0286	0,30		0,61
HCO_3^{-}	0,7260	11,90		11,90
				14,83

L'acqua esaminata proviene da due falde rispettivamente a quote: – 32 mt. e – 64 mt.

Campione III-a

STABILIMENTO « CIRIO »

Valutazioni chimiche diverse

1. —	Residuo secco a 110° C. . . .	0,7972 gr/litro
2. —	Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,3250 »
3. —	Durezza totale (idrotimetrica) . .	46° Francesi
4. —	» permanente » . . .	14° »
5. —	« temporanea » . . .	32° »

Composizione

1. —	Titolo di silice (SiO_2)	0,0371 gr/litro
2. —	» » calce (CaO)	0,1879 » »
3. —	» » magnesia (MgO) . . .	0,0439 » »
4. —	» » alcali (Na_2O)	0,1025 » »
5. —	» » cloro (Cl)	0,1000 » »
6. —	» » anidride solf. (SO_3) . .	0,1083 » »
7. —	» » anidr. carb. sem. (CO_3)	0,1431 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1343	3,35	6,70	
Mg^{++}	0,0265	1,09	2,18	
Na^{+}	0,0761	3,31	3,31	
			12,19	
Cl^{-}	0,1000	2,83		2,83
SO_4^{--}	0,1300	1,35		2,70
HCO_3^{-}	0,3970	6,50		6,50
				12,03

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota: —43 mt.

CAMPIONE III-b

STABILIMENTO « CIRIO »

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	0,7690	gr/litro
2. — » » » 180° C. . . .	0,7590	» »
3. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,3765	» »
4. — Durezza totale (idrotimetrica). .	44°	Francesi
5. — » permanente » . .	2,5°	»
6. — » temporanea » . .	41,5°	»

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0343	gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,1500	» »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0560	» »
4. — » » alcali (Na_2O)	0,1700	» »
5. — » » cloro (Cl)	0,1240	» »
6. — » » anidride solforica (SO_3)	0,1000	» »
7. — » » anidride carbonica (CO_2)	0,1650	» »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/lt.	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1072	2,67	5,34	
Mg^{++}	0,0337	1,38	2,76	
Na^{+}	0,1262	5,49	5,49	
Fe^{++}	0,0003	0,005	0,01	
			13,60	
Cl^{-}	0,1240	3,49		3,49
SO_4^{--}	0,1207	1,25		2,50
HCO_3^{-}	0,4595	7,53		7,53
				13,52

L'acqua esaminata proviene da tre falde rispettivamente a quote: —43 mt. - 79 mt., - 100 mt.

Campione IV

STABILIMENTO « CISA - VISCOSA »

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . . 0,7776 gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . . 0,4454 »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . 45° Francesi
4. — » permanente . » . . . 10° »
5. — » temporanea » . . . 35° »

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2) . . . . 0,0388 gr/litro
2. — » » calce (CaO) . . . . 0,1380 » »
3. — » » magnesia (MgO) . . . 0,0828 » »
4. — » » alcali (Na_2O) . . . . 0,1110 » »
5. — » » cloro (Cl) . . . . . 0,0880 » »
6. — » » anidride solforica (SO_3) 0,0731 » »
7. — » » anidr. carb. semic. (CO_2) 0,1960 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0986	2,46	4,92	
Mg^{++}	0,0500	2,06	4,12	
Na^{+}	0,0827	3,60	3,60	
			12,64	
Cl^{-}	0,0880	2,48		2,48
SO_4^{--}	0,0878	0,91		1,82
HCO_3^{-}	0,5000	8,20		8,20
				12,50

L'acqua esaminata proviene da tre falde rispettivamente: a quote —33 mt, —78 mt., —90 mt.

Campione V

SOCIETÀ « CURCIO » - INDUSTRIE CONSERVE ALIMENTARI

Valutazioni chimiche diverse

1 — Residuo secco a 110° C. . . .	0,6748	gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,3155	» »
3. » permanente ($CaCO_3$) .	0,0660	» »
4. » temporanea ($CaCO_3$) .	0,2490	» »
5. — Durezza totale (idrotimetrica). .	30°	Francesi
6. » permanente »	4°	»
7. — » temporanea »	26°	»

N. B. - Mancano ulteriori dati di analisi.

L'acqua esaminata proviene da due falde rispettivamente : a quote —30 mt. e —60 mit.

CAMPIONE VI a

« DISTILLERIE ITALIANE » - Fabbrica Lievito per Panificazione

Valutazioni chimiche diverse

1. —	Residuo secco a 110° C. . . .	0,6810 gr/litro
2. —	Alcalinità totale (Ca_3CO) . . .	0,4598 » »
3. —	Durezza totale idrotimetrica) . .	22° Francesi
4. —	» permanente » . . ,	0° »
5. —	» temporanea » . . .	22° »

Composizione

1. —	Titolo di silice (SiO_2)	0,0580 gr/litro
2. —	» » calce (CaO)	0,0814 » »
3. —	» » magnesia (MgO) . . .	0,0354 » »
4. —	» » alcali (Na_2O)	0,2020 » »
5. —	» » sesquioss. di ferro (Fe_2O_3)	0,0029 » »
6. —	» » tetross. di mang. (Mn_3O_4)	0,0040 » »
7. —	» » cloro (Cl)	0,0556 » »
8. —	» » solforica (SO_3) . . .	0,0148 » »
9. —	» » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,2059 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt	Millivalenze/lt.	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0581	1,40	2,80	
Mg^{++}	0,0213	0,87	1,74	
Fe^{++}	0,0020	0,03	0,06	
Mn^{++}	0,0029	0,05	0,10	
Na^{+}	0,1503	6,43	6,43	
			11,13	
Cl^{-}	0,0556	1,56		1,56
SO_4^{--}	0,0178	0,18		0,36
HCO_3^{-}	0,5607	9,18		9,18
				11,10

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota - 70 mt

Campione VI b

« DISTILLERIE ITALIANE » - Fabbrica Lievito per Panificazione

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	1,2275	gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	1,0210	» »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	58°	Francesi
4. — » permanente » . . .	2°	»
5. — » temporanea » . . .	56°	»

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0612	gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,1905	» »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0961	» »
4. — » » alcali (Na_2O)	0,3323	» »
5. — » » cloro (Cl)	0,0709	» »
6. — » » anidride solforica (SO_3)	0,0104	» »
7. — » » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,4490	» »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1360	3,39	6,78	
Mg^{++}	0,0580	2,38	4,76	
Fe^{++}	0,0019	0,03	0,06	
Na^{+}	0,2465	10,72	10,72	
			22,32	
Cl^{-}	0,0709	1,99		1,19
SO_4^{--}	1,0125	0,13		0,26
HCO_3^{-}	1,2450	20,41		20,41
				22,66

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota: - 105 mt.

CAMPIONE VII

Stabilimento « F I C E » – Arenaccia

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo a secco a 110° C . . .	0,3732	gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,2450	» »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	8°	Francesi
4. — » permanente » . .	1°	»
5. — » temporanea » . .	7°	»

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0350	gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,0390	» »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0036	» »
4. — » » alcali (Na_2O)	0,1600	» »
8. — » » anidride solforica (SO_3)	0,0210	» »
6. — » » cloro (Cl)	0,0490	» »
7. — » » anidr. carb. semic (CO_2)	0,1078	» »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0278	0,69	1,38	
Mg^{++}	0,0022	0,09	0,18	
Na^{+}	0,1190	5,20	5,20	
			6,76	
Cl^{-}	0,0490	1,38		1,38
SO_4^{-}	0,0260	0,27		0,54
HCO_3^{-}	0,2990	4,90		4,90
				6,82

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota: – 130 mt.

Campione VIII a

COMPAGNIA NAPOLETANA GAS

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	0,4606	gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,2340	» »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	9°	Francesi
4. — » permanente » . . .	1,5°	»
5. — » temporanea » . . .	7,5°	»

Composizione

1. — Titolo di calce (CaO)	0,0352	gr/litro
2. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0137	» »
3. — » » alcali (Na_2O)	0,1400	» »
4. — » » cloro (Cl)	0,0440	» »
5. — » » anidride solforica (SO_3)	0,0130	» »
6. — » » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,1030	» »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0251	0,62	1,25	
Mg^{++}	0,0082	0,34	0,68	
Na^{+}	0,1040	4,53	4,53	
			6,45	
Cl^{-}	0,0440	1,24		1,24
SO_4^{--}	0,0157	0,16		0,32
HCO_3^{-}	0,2920	4,80		4,80
				6,36

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota : – 92 mt.

Campione VIII b

COMPAGNIA NAPOLETANA GAS

Valutazioni chimiche diverse

1. — Besiduo secco a 110° C. . . .	0,7010	gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,5300	» »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	32°	Francesi
4. — » permanente » . . .	1,5°	»
5. — » temporanea » . . .	30,5°	»

Composizione

1. — Titolo di calce (CaO)	0,1258	gr/litro
2. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0360	» »
3. — » » alcali (Na_2O)	0,1860	» »
4. — » » cloro (Cl)	0,0560	» »
5. — » » anidride solforica (SO_3)	0,0096	» »
6. — » » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,2330	» »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0899	2,24	4,48	
Mg^{++}	0,0217	0,89	1,78	
Na^{+}	0,1380	6,00	6,00	
			12,26	
Cl^{-}	0,0560	1,58		1,58
SO_4^{--}	0,0116	0,12		0,24
HCO_3^{-}	0,6530	10,70		10,70
				12,52

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota : – 95 mt.

CAMPIONE VIII c

COMPAGNIA NAPOLETANA GAS

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . . 0,8500 gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . . 0,6500 » »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . . 31° Francesi
4. — » permanente » . . . 1,5° »
5. — » temporanea » . . . 29,5° »

Composizione

1. — Titolo di calce (CaO) . . . . . 0,1128 gr/litro
2. — » » magnesia (MgO) . . . 0,0428 » »
3. — » » sesquioss. di ferro (Fe_2O_3) 0,0111 » »
4. — » » alcali (Na_2O) . . . . 0,2520 » »
5. — » » cloro (Cl) . . . . . 0,0543 » »
6. — » » anidride solforica (SO_3) tracce » »
7. — » » anidr. carb. semic. (CO_2) 0,2860 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0806	2,01	4,02	
Mg^{++}	0,0258	1,06	2,12	
Fe^{++}	0,0078	0,14	0,28	
Na^{+}	0,1870	8,13	8,13	
			14,55	
Cl^{-}	0,0543	1,53		1,53
SO_4^{--}	tracce			
HCO_3^{-}	0,7930	13,00		13,00
				14,53

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota: — 87 mt.

CAMPIONE X a

MANIFATTURE COTONIERE MERIDIONALI

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	0,9310	gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,7700	»
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	47°	Francesi
4. — » permanente » . . .	2°	»
5. — « temporanea » . . .	45°	»

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0665	gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,1680	» »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0717	» »
4. — » » alcali (Na_2O)	0,2290	» »
5. — » » cloro (Cl)	0,0510	» »
6. — » » anidr. carb. sem. (CO_2) .	0,3380	» »
7. — » » anidr. solforica (SO_3) .	assente	

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1201	2,99	5,98	
Mg^{++}	0,0433	1,78	3,56	
Na^{+}	0,1702	7,40	7,40	
			16,94	
Cl^{-}	0,0510	1,43		
HCO_3^{-}	0,9400	15,40		1,43
				15,40
				16,83

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota: — 76 mt.

Campione X b

MANIFATTURE COTONIERE MERIDIONALI

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . , . 1,7740 gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . . 1,4700 » »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . . 105° Francesi
4. — » permanente » . . . 1° »
5. — » temporanea » . . . 104° »

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2) . . . . 0,0700 gr/litro
2. — » » calce (CaO) . . . . 0.3681 » »
3. — » » magnesia (MgO) . . . 0,1570 » »
4. — » » alcali (Na_2O) . . . . 0,3431 » »
5. — » » anidr. carb. semic. (CO_2) 0,6460 » »
6. — » » cloro (Cl) . . . . . 0,1050 » »
7. — » » anidride solforica (SO_3) assente

	giammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,2630	6,56	13,12	
Mg^{++}	0,0948	3,89	7,78	
Na^{+}	0,2550	11,10	11,10	
			32,00	
Cl^{-}	0,1050	2,96		2,96
SO_4^{--}	assente			
HCO_3^{-}	1,7900	29,40		29,40
				32,36

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota —135 mt.

Campione XI

MANIFATTURA TABACCHI

Valutazioni chimiche diverse

1. —	Residuo secco a 110° C. . . .	0,7035 gr/litro
2. —	Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,4510 » »
3. —	Durezza totale (idrotimetrica) . .	43° Francesi
4. —	» permanente » . . .	13° »
5. —	» temporanea » . . .	30° »

Composizione

1. —	Titolo di silice (SiO_2)	0,0440 gr/litro
8. —	» » sesquioss. di ferro (Fe_2O_3)	0,0068 » »
2. —	» » calce (CaO)	0,0964 » »
3. —	» » magnesia (MgO) . . .	0,1020 » »
4. —	» » alcali (Na_2O)	0,1083 » »
5. —	» » cloro (Cl)	0,0720 » »
6. —	» » anidride solforica (SO_3)	0,0475 » »
7. —	» » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,1980 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0705	1,76	3,52	
Mg^{++}	0,0616	2,53	5,06	
Fe^{++}	0,0048	0,086	0,16	
Na^{+}	0,0803	3,46	3,49	
			12,23	
Cl^{-}	0,0720	2,03		2,03
SO_4^{--}	0,0570	0,59		1,18
HCO_3^{-}	0,5510	9,03		9,03
				12,24

L'acqua esaminata proviene da due falde rispettivamente a quote: –38 mt. e –65 mt.

CAMPIONE XII

SOCIETÀ « RUEPING » - Iniezione del Legname

Valutazioni chimiche diverse

1. —	Residuo secco a 110° C. . . .	0,7620 gr/litro
2. —	» » » 180° C. . . .	0,7600 » »
3. —	Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,6171 » »
4. —	Durezza totale (idrotimetrica) . .	30° Francesi
5. —	» permanente » . . .	0° »
6. —	» temporanea » . . .	30° »

Composizione

1. —	Titolo di calce (CaO)	0,1263 gr/litro
2. —	» » magnesia (MgO) . . .	0,0368 » »
3. —	» » alcali (Na_2O)	0,2220 » »
4. —	» » cloro (Cl)	0,0414 » »
5. —	anidride solforica (SO_3)	0,0088 » »
6. —	anidr. carb. semic. (CO_2) . . .	0,2710 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0903	2,25	4,50	
Mg^{++}	0,0222	0,91	1,82	
Na^{+}	0,1651	7,18	7,18	
			13,50	
Cl^{-}	0,0414	1,17		1,17
SO_4^{--}	0,0106	0,11		0,22
HCO_3^{-}	0,7461	12,23		12,23
				13,62

Campione XIII

SOCIETÀ AZ. CENTRALI AGRICOLE MERIDIONALI « SACAM »

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	1,3510	gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	1,2010	»
3. — Durezza totale (idrotimetriea) . .	7°	Francesi
4. — » permanente » . . .	0°	»
5. — « temporanea » . . .	7°	»

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0600	gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,2221	» »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,1211	» »
4. — » » alcali (Na_2O)	0,3660	» »
5. — » » cloro (Cl)	0,0650	» »
6. — » » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,5281	» »
7. — » » anidride solforica (SO_3)	tracce	

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1587	3,95	7,90	
Mg^{++}	0,0730	3,02	6,04	
Na^{+}	0,2720	11,83	11,83	
			25,77	
Cl^{-}	0,0650	1,83		1,83
HCO_3^{-}	1,4600	24,00		24,00
				25,83

CAMPIONE XIV

SOCIETÀ AZ. ELETTRIFICAZIONE « S A E »

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	0, 8248	gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,5730	»
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	48°	Francesi
4. — » permanente » . . .	6°	»
5. — » temporanea » . . .	42°	»

Composizione

1. — Tilolo di silice (SiO_2)	0,0300	gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,1608	» »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0828	» »
4. — » » alcali (Na_2O)	0,1300	» »
5. — » » cloro (Cl)	0,0880	» »
6. — » » anidride solf. (SO_3) .	0,0475	» »
7. — » » anidr. carb. sem. (CO_2)	0,2520	» »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1149	2,86	5,72	
Mg^{++}	0,0499	2,05	4,10	
Na^{+}	0,0965	4,20	4,20	
			14,02	
Cl^{-}	0,0880	2,48		2,48
SO_4^{--}	0,0570	0,59		1,18
HCO_3^{-}	0,6400	10,50		10,50
				14,16

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota: —32 mt.

Campione XV

INDUSTRIA CONCIARIA ITALIANA « SAICI »

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . . 0,6896 gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . . 0,3650 » »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . . 31° Francesi
4. — » permanente » . . . 8° »
5. — » temporanea » . . . . 23° »

Composizione

1. — Titolo di calce (CaO) . . . . 0,1088 gr/litro
2. — » » magnesia (MgO) . . . 0,0478 » »
3. — » » alcali (Na_2O) . . . . 0,1248 » »
4. — » » cloro (Cl) . . . . . . 0,0740 » »
5. — » » anidride solforica (SO_3) 0,0381 » »
6. — » » anidr. carb. semic. (CO_2) 0,1606 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0777	1,94	3,88	
Mg^{++}	0,0282	1,18	2,36	
Na^{+}	0,0926	4,03	4,03	
			10,27	
Cl^{-}	0,0740	2,08		2,08
SO_4^{--}	0,0458	0,47		0,94
HCO_3^{-}	0,4450	7,31		7,31
				10,33

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota : –35 mt.

CAMPIONE XVI

SOCIETÀ AZIENDE INDUSTRIALI SALUZZO « S A I S »

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	0,6010	gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,3420	» »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	35°	Francesi
4. — » permanente » . . .	9°	»
5. — » temporanea » . . .	26°	»

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0525	gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,1185	» »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0437	» »
4. — » » alcali (Na_2O)	0,0973	» »
5. — » » cloro (Cl)	0,0765	» »
6. — » » anidride solforica (SO_3)	0,0268	» »
7. — » » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,1510	» »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0845	2,10	4,20	
Mg^{++}	0,0264	1,08	2,16	
Na^{+}	0,0722	3,13	3,13	
			9,49	
Cl^{-}	0,0765	2,16		2,16
SO_4^{--}	0,0322	0,33		0,66
HCO_3^{-}	0,4190	6,86		6,86
				9,69

L'acqua esaminata proviene da due falde rispettivamente a quote: — 16 mt. e —21,5 mt.

CAMPIONE XVII

SOCIETÀ MERIDIONALE DI ELETTRICITÀ « S.M.E. »

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	0,7700 gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,4840 »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	43° Francesi
4. — » permanente » . . .	15° »
5. — « temporanea » . . .	28° »

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0430 gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,1430 » »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0710 » »
4. — » » alcali (Na_2O)	0,1260 » »
5. — » » cloro (Cl)	0,0740 » »
6. — » » anidride solf. (SO_3) . .	0,0370 » »
7. — » » anidr. carb. sem. (CO_2)	0,2130 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1020	2,55	5,10	
Mg^{++}	0,0430	1,77	3,54	
Na^{+}	0,0930	4,07	4,07	
			12,71	
Cl^{-}	0,0740	2,10		2,10
SO_4^{--}	0,0450	0,47		0,94
HCO_3^{-}	0,5901	9,69		9,69
				12,73

L'acqua esaminata proviene da due falde rispettivamente a quote: —34 mt. e —53 mt.

Campione XVIII

SOCONY VACUUM ITALIANA - RAFFINERIA DI NAPOLI

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo a secco a 110° C . . .	0,7150	gr/litro	
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,3587	»	»
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	43°	Francesi	
4. — » permanente » . .	8°	»	
5. — » temporanea » . .	35°	»	

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0340	gr/litro	
2. — » » calce (CaO)	0,1397	»	»
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0709	»	»
4. — » » alcali (Na_2O)	0,0907	»	»
5. — » » anidride solforica (SO_3)	0,0904	»	»
6. — » » cloro (Cl)	0,0692	»	»
7. — » » anidr. carb. semic (CO_2)	0,1577	»	»

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0998	2,49	4,98	
Mg^{++}	0,0428	1,76	3,52	
Na^{+}	0,0673	2,93	2,93	
			11,43	
Cl^{-}	0,0904	2,55		2,55
SO_4^{--}	0,0831	0,86		1,72
HCO_3^{-}	0,4374	7,17		7,17
				11,44

L' acqua esaminata proviene da tre falde rispettivamente a quote: —47 mt. —74 mt., —96 mt.

Campione XIX a

« I.M.A.M. » Industrie Meccaniche Aeronautiche Meridionali

Valutazioni chimiche diverse

1. —	Residuo secco a 110° C. . . .	0,5570 gr/litro
2. —	Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,3660 » »
3. —	Durezza totale (idrotimetrica) . .	13° Francesi
4. —	» permanente » . . .	0° »
5. —	» temporanea » . . .	13° »

Composizione

1. —	Titolo di silice (SiO_2)	0,0580 gr/litro
2. —	» » sesquios. di ferro (Fe_2O_3)	0,0018 » »
3. —	» » tetross. di mang. (Mn_3O_4)	0,0015 » »
4. —	» » calce (CaO)	0,0432 » »
5. —	» » alcali (Na_2O)	0,2012 » »
6. —	» » magnesia (MgO) . . .	0,0185 » »
7. —	» » cloro (Cl)	0,0485 » »
8. —	» » anidride solforica (SO_3) .	0,0242 » »
9. —	» » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,1610 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0308	0,77	1,54	
Mg^{++}	0,0111	0,46	0,92	
Fe^{++}	0,0012	0,02	0,04	
Mn^{++}	0,0010	0,02	0,04	
Na^{+}	0,1493	6,49	6,49	
			9,03	1,36
Cl^{-}	0,0485	1,36		0,60
SO_4^{--}	0,0290	0,30		7,32
HCO_3^{-}	0,4460	7,32		9,28

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota: —70 mt.

Campione XIX b

« I. M. A. M. » - Industrie Meccaniche Aeronautiche Meridionali

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	1,25 gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	1,07 » »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	40° Francesi
4. — » permanente » . . .	1° »
5. — » temporanea »	39° »

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2) . . .	0,0532 gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,1336 » »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0592 » »
4. — » » alcali (Na_2O)	0,4830 » »
5. — » » cloro (Cl)	0,0710 » »
6. — » » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,4700 » »
7. — » » anidride solforica (SO_3)	assente

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0954	2,38	4,76	
Mg^{++}	0,0357	1,47	2,94	
Na^{+}	0,3600	15,68	15,68	
			23,38	
Cl^{+}	0,0710	2,00		2,00
HCO_3^{-}	1,2470	21,46		21,46
				23,46

· L'acqua esaminata proviene da una falda a quota: —135 mt.

CAMPIONE XXI a

ANALISI DELL'ACQUA RINVENUTA IN UN POZZO SCAVATO NEL 1906 ALLA SOCIETÀ « VALSACCO (1)

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0560	gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,1545	» »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0504	» »
4. — » » ossidio di sodio (Na_2O)	0,0772	» »
5. — » » » » potassio (K_2O)	0,0782	» »
6. — » » cloro (Cl)	0,0577	» »
7. — » » anidride solforica (SO_3)	0,0260	» »
8. — » » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,2123	» »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1104	2,75	5,50	
Mg^{++}	0,0304	1,25	2,50	
Na^{+}	0,0573	2,49	2,49	
K^{+}	0,0350	1,66	1,66	
			12,15	
Cl^{-}	0,0677	1,90		1,90
SO_4^{--}	0,0312	0,32		0,64
HCO_3^{-}	0,5880	9,64		9,64
				12,18

(1) - CASORIA E. : Sui processi di mineralizzazione delle acque in rapporto con la natura geologica dei terreni e delle roccie. *Ann. R. Scuola Sup. Agr. di Portici, IV, 1903.*

L'acqua esaminata proviene da tre falde rispettivamente : a quote —35 mt. e —105 mt.

Campione XXI b

ANALISI DELL'ACQUA RINVENUTA IN UN POZZO SCAVATO NEL 1906 PER LA SOCIETÀ « VALSACCO »

Composizione

1. — Titolo	di	silice (SiO_2)	0,0520	gr/litro
2. — »	»	calce (CaO)	0,2450	» »
3. — »	»	magnesia (MgO) . . .	0,1297	» »
4. — »	»	ossido di sodio (Na_2O)	0,2787	» »
5. — »	»	» » potassio (K_2O)	0,1094	» »
6. — »	»	cloro (Cl)	0,0706	» »
7. — »	»	anidr. carb. semic (CO_2)	0,5558	» »
8. — »	»	anidride solforica (SO_3)	assente	

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1751	4,36	8,72	
Mg^{++}	0,0782	3,21	6,42	
Na^{+}	0,2068	8,99	8,99	
K^{+}	0,0908	3,02	3,02	
			27,15	
Cl^{-}	0,0706	1,99		1,99
HCO_3^{-}	1,5400	25,26		25,26
				27,25

(1) - Casoria E.: Sui processi di mineralizzazioue delle acque in rapporto con la natura geologica dei terreni e delle rocce. *Ann. R. Scuola Sup. Ag. Portici, IV 1903.*

L'acqua esaminata proviene da una falda a quota: —70 mt.

Campione XXII

ANALISI DELL'ACQUA RINVENUTA IN UN POZZO SCAVATO NEL 1880 PRESSO IL GASOMETRO ([1])

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	1,420	gr/litro
2. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	1,176	» »
3. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	62°	Francesi

Composizione

1. — Titolo di calce (CaO)	0,209	gr/litro
2. — » » magnesia (MgO) . . .	0,100	» »
3. — » » alcali (Na_2O)	0,416	» »
4. — » » cloro (Cl)	0,084	» »
6. — » » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,517	» »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,1496	3,73	7,46	
Mg^{++}	0,0606	2,49	4,98	
Na^{+}	0,3093	13,45	13,45	
			25,89	
Cl^{-}	0,0846	2,38		2,38
HCO_3^{-}	1,4350	23,51		23,51
				25,89

([1]) Palmeri P. — Il pozzo artesiano dell'Arenaccia del 1880 confrontato con quello di Palazzo Reale di Napoli del 1847. - « Lo Spettatore del Vesuvio e dei Campi Flegrei » - vol. I. Napoli, 1887.

L'acqua proviene da una falda a quota: —123 mt.

CAMPIONE XXIII

ANALISI DELL'ACQUA DI UN POZZO TRIVELLATO NELLE ADIACENZE DELLA CHIESA DEI FIORENTINI IN NAPOLI (1)

Valutazioni chimiche diverse

1. — Residuo secco a 110° C. . . .	0,5700 gr/litro
2. — » » a 180° C. . . .	0,5661 » »
3. — Alcalinità totale ($CaCO_3$) . . .	0,2249 » »
4. — Durezza totale (idrotimetrica) . .	5,5° Francesi
5. — » permanente » . . .	0° »
6. — » temporanea » . . .	5,5° »

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0273 gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,0288 » »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0026 » »
4. — » » alcali (Na_2O)	0,2227 » »
5. — » » anidride solforica (SO_3)	0,0290 » »
6. — » » cloro (Cl)	0,0762 » »
7. — » » anidr. carb. semic. (CO_2)	0,0989 » »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0206	0,51	1,02	
Mg^{++}	0,0016	0,06	0,12	
Fe^{++}	0,0018	0,03	0,06	
Na^{+}	0,1653	7,18	7,18	
			8,38	
Cl^{-}	0,0762	2,15		2,15
SO_4^{--}	0,0348	0,36		0,72
HCO_3^{-}	0,2180	4,49		4,49
NO_3^{-}	0,0565	0,91		0,91
				8,28

(1) - MEO: Relazione sull'esame dell'acqua di un pozzo trivellato durante gli scavi di fondazione di nuovi fabbricati nelle adiacenze della chiesa dei Fiorentini in Napoli. - *Bollettino Soc. dei Naturalisti, Napoli, vol. LXI, 1952.*

Campione XXIV

ANALISI DELL'ACQUA DEL POZZO ARTESIANO DI PORTA DI MASSA [1]

Valutazioni chimiche diverse

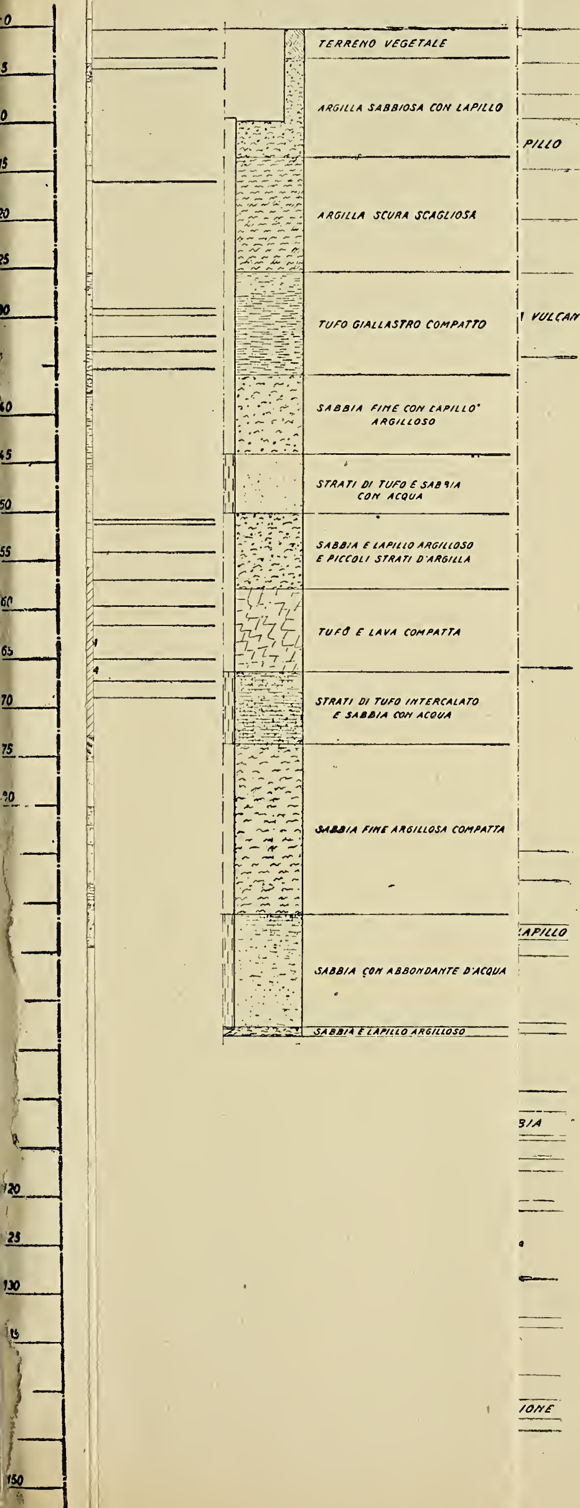
1. — Residuo secco a 110° C. . . .	0,8610	gr/litro
2. — » » » 180° C. . . .	0,8600	» »

Composizione

1. — Titolo di silice (SiO_2)	0,0284	gr/litro
2. — » » calce (CaO)	0,0330	» »
3. — » » magnesia (MgO) . . .	0,0033	» »
4. — » » ossido di sodio . . .	0,3413	» »
5. — » » » » potass. (K_2O)	0,0296	» »
6. — » » cloro (Cl)	0,1475	» »
7. — » » anidride solforica (SO_3)	0,0942	» »

	grammi/litro	Millimoli/lt.	Millivalenze/litro	
			cationi	anioni
Ca^{++}	0,0235	0,58	1,16	
Mg^{+}	0,0019	0,08	0,16	
K^{+}	0,0245	0,62	0,62	
Na^{+}	0,2532	11,01	11,01	
			12,95	
Cl^{-}	0,1475	4,16		4,16
SO_4^{--}	0,1130	1,17		2,34
HCO_3^{-}	0,3625	5,93		5,93
NO_3^{-}	0,0326	0,52		0,52
				12,95

[1] – Rebuffat O.: Sulle acque del sottosuolo di Napoli – Atti R. Istituto di Incoraggiamento – Napoli, vol. 78; 1926.


XVIII
TERRENO VEGETALE
ARGILLA SABBIOSA CON LAPILLO
ARGILLA SCURA SCAGLIOSA
TUFO GIALLASTRO COMPATTO
SABBIA FINE CON LAPILLO ARGILLOSO
STRATI DI TUFO E SABBIA CON ACQUA
SABBIA E LAPILLO ARGILLOSO E PICCOLI STRATI D'ARGILLA
TUFO E LAVA COMPATTA
STRATI DI TUFO INTERCALATO E SABBIA CON ACQUA
SABBIA FINE ARGILLOSA COMPATTA
SABBIA CON ABBONDANTE D'ACQUA
SABBIA E LAPILLO ARGILLOSO
PILLO
VULCAN
APILLO
BIA
IONE

I

Riporto
Argilla con tracce di sabbia
Argilla bruna
Argilla grigia
Torba mista a melma
Torba e legno
Argilla statificata con lapillo
Tufo tenero
Sabbia argillosa con lapillo
[illegible]
Lapillo con acqua
Lapillo con sabbia acquifera
Strati di tufo, lapillo pomice e pozzolana
Tufo duro
Sabbia con trovanti con acqua
Sabbia compressa con trovanti
Sabbia e ghiaietto con acqua
Sabbia fina compressa
Sabbia compressa con trovanti

II

Argilla sabbiosa
Sabbia e ghiaietto
Argilla sabbiosa con straterelli di tufo
[illegible]
Tufo grigio
I[a] falda acquifera
Sabbia scura con strati di tufo
Torba
[illegible]
Sabbia scura argillosa con lapillo
Sabbia cinerea argillosa
Sabbia fine scura argillosa con lapillo
Lapillo con sabbia molto argillosa
Argilla
Sabbia scura con lapillo
Schiuma di lava
II[a] falda acquifera
Schiuma di lava con straterelli di sabbia
Argilla scura sabbiosa

III

Terreno vegetale
Tufo tenero
Sabbia fine
Sabbia grossa e ghiaietto
Ghiaietto e sabbia
Argilla sabbiosa
Ghiaietto - conchiglie e sabbia
Tufo
Tufo fessurato con acqua
Sabbia media con qualche ghiaietto
Sabbia media e ghiaietto
Torba
Lapillo
Argilla sabbiosa finissima
Argilla sabbiosa-cenere
Lapillo
Argilla sabbiosa cenere
Conglomerato di lapillo
Lava fessurata con acqua
Arenaria compatta
Lapillo con acqua

IV

Riporto
Terreno vegetale
Sabbia scura acquifera
Ghiaia con sabbia
Sabbia scura acquifera
Sabbia fine indurita
Sabbia con tracce di legno e conchiglie
Tufo grigio
Sabbia acquifera
Lastre di tufo intercalate con sabbia acquifera
Sabbia acquifera
Torba
Sabbia nera melmosa
[illegible]
Sabbia nera melmosa
Sabbia argillosa verdastra
Lapillo
Sabbia nera finissima
Sabbia argillosa verdastra
Lava
Sabbia nera grossa con lapillo (strato acquifero)
Sabbia nera grossa con lapillo (strato acquifero)
Sabbia melmosa
Sabbia acquifera
Sabbia argillosa

VII

Terreno di riporto
Lapillo e pozzolana
Pozzolana
Lapillo e pozzolana
Pozzolana sabbiosa
Sabbia fine
Pozzolana con tracce di lapillo
Tufo giallo
Tufo verde
Piperno
Argilla e pozzolana
Sabbia con tracce di lapillo
Sabbione e brecciolino
Pozzolana bianca con tracce di lapillo
Sabbia finissima
Sabbione con breccia e tracce di lapillo
Breccia con poca sabbia
Sabbia fine con qualche crostone di sabbia
Sabbia fine con qualche nodulo di pozzolana e argilla
Sabbione con breccia e conglomerato di sabbia
Tufo verde tenero
Acqua - sabbia con breccia e lapillo

VIII A

Terreno di riporto
Pozzolana
Sabbia
Sabbia argillosa
Tasso arenario
Argilla e lapillo
Tasso arenario
Sabbia e argilla
Sabbia compatta
Sabbia argillosa
Tufo giallo
Tufo verde
Argilla
Sabbione
Argilla
Sabbia argillosa
Conglomeramento vulcanico

VIII B

Fondo vasca
Platea vasca
Pietrame
Sabbia grossa
Sabbia fine
Sabbione
Sabbia fine
Argilla grigia e nerastra
Sabbia mista a lapillo
Sabbia argillosa
Tufo giallognolo
Tufo giallo
Tufo verde
Limo argilloso
Sabbia fine
Sabbione
Sabbia e lapillo
Sabbia
Sabbia argillosa
Sabbia e ghiaietto sporco - acqua

VIII C

Riporto
Sabbia
Sabbia fine
Sabbia argillosa
Sabbia e lapillo con conchiglie
Sabbia argillosa
Sabbia con conchiglie grosse
Sabbia grossa con conchiglie
Sabbia agillos
Argilla
Sabbia grossa argillosa
Conglomerato sabbioso
Tufo giallognolo
Sabbia e lapillo
Sabbia argillosa
Sabbia fine argillosa
Sabbia grossa
Ferrugine macchiata di leucite
Lava macchiata di leucite
Ferrugine macchiata di leucite
Sabbia e lapillo grosso - acqua

IX

(Falda freatica) Terreno vegetale
Pozzolana
Pozzolana con tracce di lapillo minuto
Torba
Terra nera mista a sabbia finissima
Pozzolana chiara con tracce di lapillo minuto
Pozzolana grigia argillosa
Mappamonte
Tufo grigio
Tufo giallo
Tufo giallo scuro
Sabbione con tracce di lapillo
I[a] falda d'acqua artesiana
Sabbia con lapillo minuto
Pozzolana sabbiosa con tracce di lapillo
Sabbia fine argillosa compatta
Limo argilloso
Conglomerato di sabbia - lapillo e leuciti
Roccia lavica
Roccia lavica fessurata con inclusione di sabbia ferrugginosa
Ferruggine
II[a] falda d'acqua artesiana
Roccia lavica

X

Vecchie costruzioni in cemento
Argilla bluastra tenera
Torba
Tasso di sabbia finissima
Argilla tenera nerastra
Tufo giallo
Tufo verdognolo
Pozzolana
Tufo giallo
Pozzolana
Torba
Sabbia fine saliente
Sabbia e ciottoli
Lapillo - sabbia e acqua
Arenaria
Sabbia - lapillo e acqua

XI

Riporto
Pozzolana limosa
Sabbia
Pozzolana compatta
Sabbia con brecciolino minuto vulcanico
Sabbia fine
Torba con conchiglie
Sabbia con tracce di lapillo
Sabbia limosa con brecciolino
Pozzolana con tracce di lapillo
Sabbia con tracce di lapillo
Torba
Sabbia brecciolino e lapillo - acqua
Terreno verdastro
Sabbia e lapillo - acqua
Terra nera
Roccia con leuciti

XVII

Sabbia e ghiaia
Acqua salmastra
Sabbia e ghiaia
Sabbia
Tufo durissimo
Sabbia
Falda acqua
Conglomerato
Sabbia e lapillo
Falda acqua
Sabbia e lapillo
Lapillo e sabbia
Lapillo
Sabbia argillosa
Argilla sabbiosa
Argilla e torba

XVIII

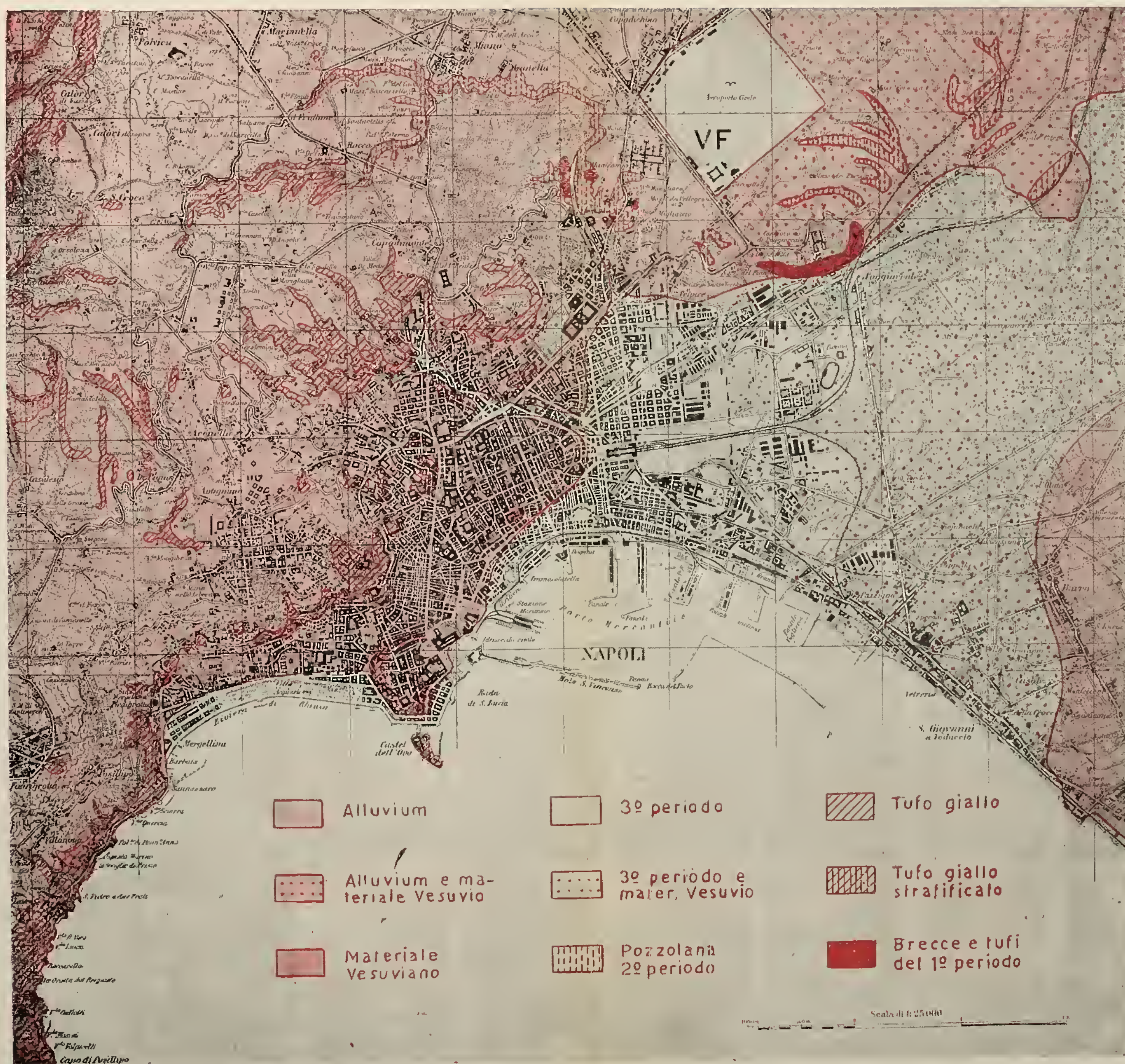
Terreno vegetale
Argilla sabbiosa con lapillo
Argilla scura scagliosa
Tufo giallastro compatto
Sabbia fine con lapillo argilloso
Strati di tufo e sabbia con acqua
Sabbia e lapillo argilloso e piccoli strati d'argilla
Tufo e lava compatta
Strati di tufo intercalato e sabbia con acqua
Sabbia fine argillosa compatta
Sabbia con abbondante d'acqua
Sabbia e lapillo argilloso

XX

Terreno di riporto
Sabbia e ghiaia
Tufo
Sabbia
Torba
Sabbia e lapillo
Sabbia
Sabbia mista a pomice

XXIII

Terreno di riporto
Pozzolana
Lapillo e pozzolana
Pozzolana sabbiosa e lapillo
Pozzolana
Sabbia
Pozzolana - lapillo - sabbia vulcan
Tufo giallo
Tufo verde
Tufo verde durissimo
Piperno
Conglom. terra argillosa e lapillo
Sabbione vulcanico
Pozzolana sabbiosa
Sabbione vulcanico
Pozzolana chiara e strati di argilla
Torba
Pozzolana chiara e sabbia
Sabbia grossa
Sabbia fine
Sabbia e lapillo
Sabbia e brecciame
Sabbia grossa argillosa
Sabbia grossa
Argilla grigia
Sabbione argilloso
Argilla
Detriti di tufo verde e sabbione
Sabbia


VF
NAPOLI
Porto Mercantile
Mergellina
Posillipo
Capo di Posillipo
Castel dell'Ovo
Rada di S. Lucia
S. Giovanni a Teduccio
Alluvium
Alluvium e materiale Vesuvio
Materiale Vesuviano
3º periodo
3º periodo e mater. Vesuvio
Pozzolana 2º periodo
Tufo giallo
Tufo giallo stratificato
Brecce e tufi del 1º periodo
Scala di 1:25000

Dopo aver esposto le composizioni delle acque esaminate, per dare una idea della disposizione delle rocce atttraversate nelle trivellazioni riportiamo nella fig. 2 le sezioni stratigrafiche dei pozzi dai quali provengono molte delle acque analizzate.

* * *

Accenniamo ora, molto brevemente, alla genesi ed alla natura geologica della zona che ci riguarda, sulla cui conoscenza è necessariamente fondata ogni indagine intorno all'andamento delle falde artesiane ed alla mineralizzazione delle acque.

Detto argomento è stato esaurientemente trattato dal prof. D'Erasmo nella memoria: « Studio geologico dei pozzi profondi della Campania » pubblicata in questo *Bollettino* nel 1931.

L'anfiteatro di monti calcarei che da Capua, Caserta, attraverso Nola si spinge fino al Sarno, delimita una vasta conca un tempo sommersa dal mare. Il materiale alluvionale trasportato dalle acque fluenti da quelle montagne verso il mare stesso, ed il materiale eruttivo prodotto dalla imponente attività vulcanica destatasi nella zona, portarono al riempimento graduale della primitiva insenatura marina, per cui, attraverso una fase lagunare, si giunse gradatamente alla emersione completa.

Ultima ad emergere fu appunto la zona orientale, da noi presa in esame, la cosiddetta « Valle del Sebeto » che viene a trovarsi al limite fra i due distretti vulcanici napoletani: quello flegreo e quello vesuviano (vedi la cartina della fig. 3 disegnata dal dott. Bruno de Nisco sotto la direzione del prof. A. Scherillo — *Boll. Servizio Geologico*, LXXV — 1953).

Quando la plaga fu man mano ricoperta da materiale alluvionale e vulcanico, a seconda della finezza di granulazione di tale materiale vennero a formarsi delle stratificazioni di diversa permeabilità; le acque che giungevano nella zona, percolando attraverso gli strati più permeabili, si accumularono sugli strati impermeabili sui quali poterono liberamente fluire, generando così delle falde artesiane.

L'impermeabilità del materiale — che venne in tal modo a costituire il letto delle falde — dovuta originariamente solo alle dimensioni piccolissime delle particelle, andò man mano aumentando a seguito dei fenomeni di argillificazione dei feldspati e dei vetri, ad opera delle acque medesime.

Per poter spiegare l' andamento delle falde idriche sotterranee e per tentare di mettere in relazione il tipo di mineralizzazione delle acque esaminate con il tipo di roccia dei serbatoi naturali e dei terreni da esse attraversati nel percorso, è necessario individuare la provenienza delle acque che raggiungono la depressione da noi considerata; ciò non riesce difficile se diamo uno sguardo di insieme alla configurazione geografica della zona che circonda la « Valle del Sebeto ».

In questa confluiscono le acque sotterranee provenienti dal grande serbatoio dei monti calcarei del Nolano, quelle provenienti dal sistema del Somma-Vesuvio ed infine le acque discendenti dalle colline napoletane, appartenenti queste ultime al sistema flegreo ([13]).

Il primo bacino alimenta le falde più profonde: si tratta in genere di falde molte ricche, in quanto l'anfiteatro montuoso è costituito da calcari fratturati che consentono percolazione ed accumulo in notevole misura.

Solo alla natura calcarea ([14]) di detto bacino si deve attribuire l'elevato contenuto di bicarbonati alcalino-terrosi delle acque più profonde, non giustificabile nel caso che esse attraversassero solo terreni vulcanici.

Le falde più superficiali sono invece alimentate prevalentemente dalle acque dei due sistemi: vesuviano e flegreo; si nota infatti che in queste acque, rispetto a quelle più profonde, aumentano i bicarbonati alcalini e diminuiscono i bicarbonati alcalino-terrosi.

Man mano che ci si avvicina al limite ovest della zona considerata si nota una diminuzione graduale della durezza fino ad avere acque dolcissime come quelle : VIII (a), XIX (a) e VII ; quei pozzi, evidentemente, devono essere alimentati quasi esclusivamente dalle acque meteoriche filtranti attraverso il tufo flegreo delle colline napoletane.

Il vulcanesimo, quindi, non ha distrutto nella zona la circolazione artesiana, ma l' ha solo alterata; le irregolarità del sistema idrico sotterraneo, che facilmente si rilevano nelle varie sezioni stratigrafiche riportate nella fig. 2, possono attribuirsi sia all' intreccio

---

([13]) DAINELLI G., *Guida della escursione dei Campi Flegrei.* Atti XI Congr. Geogr. Ital., vol. IV. Napoli 1930.

([14]) DE ANGELIS D'OSSAT G., *Le acque dei calcari (le sorgenti di Caposele).* Boll. Soc. Geol. Ital., XXX, Roma, 1912.

delle stratificazioni, frequente nei terreni vulcanici, sia alla possibilità di formazione di depositi solo parziali.

Si osserva inoltre, nella stratificazione dei materiali, l'alternanza di prodotti trachitici flegrei e leucotefritici vesuviani; perciò, dato il diverso contributo apportato dai due centri eruttivi nonchè dai venti e dalle acque, non si può schematizzare come altrove un unico tipo di successione qualitativa e quantitativa del materiale attraversato nelle perforazioni.

Ancora, in dipendenza della genesi della zona, si nota che spesso non c'è continuità negli strati, anche per perforazioni a piccola distanza l'una dall'altra, come in talune di quelle eseguite nell'ambito di uno stesso stabilimento.

Il tufo giallo trachitico, prodotto caratteristico del secondo periodo flegreo, lo si riscontra solo nelle perforazioni eseguite sulla destra del Sebeto, in accordo con quanto riporta il Guadagno ([15]); esso poggia quasi costantemente su di uno strato di tufo verdognolo, così come si riscontra nelle trivellazioni eseguite nella zona esclusivamente flegrea. In alcuni casi al disopra del tufo giallo è presente uno strato di pozzolana.

In quasi tutti i pozzi poi, si riscontrano, a quote diverse, strati torbosi attestanti la fase lagunare e paludosa attraversata dalla zona in questione nel passaggio da plaga marina a continente.

*
* *

Nel tentativo di individuare il probabile andamento delle falde artesiane, in base ai dati a nostra disposizione, abbiamo notato (vedi fig. 1), che gli stabilimenti, di cui all'elenco a pag. 44, per la gran parte si trovano più o meno allineati su due direzioni preferenziali, l'una parallela (A B) e l'altra — grosso modo — perpendicolare (C D) alla linea di spiaggia. Sui piani verticali passanti per le rette orientate secondo queste due direzioni, sono state riportate, per ogni pozzo, le profondità alle quali l'acqua è stata rin-

---

([15]) Guadagno M., *Il pozzo artesiano della Centrale elettrica del Volturno* Boll. Società Naturalisti, vol. XXVIII. Napoli, 1926.

— —, *Il tufo giallo trachitico*. Atti del R. Istituto di Incoraggiamento. Napoli, 1928.

venuta, in modo da rappresentare l'andamento delle falde lungo le due direzioni scelte: (Figg. 4 e 5).

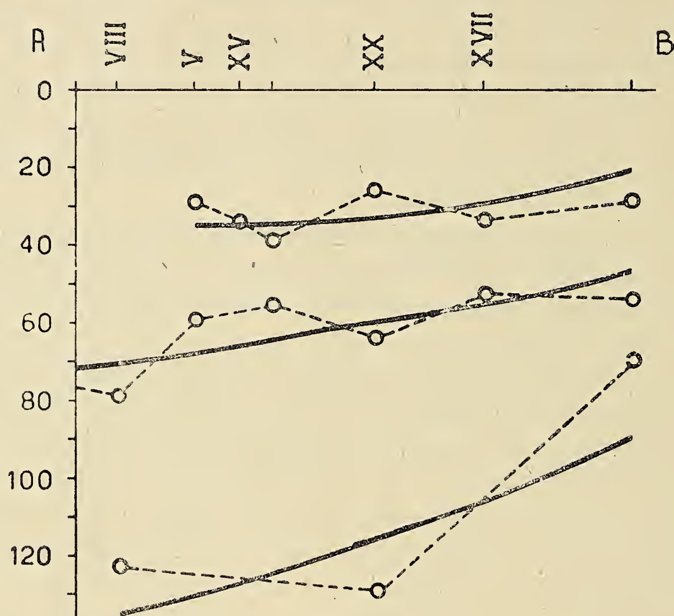


Fig.4

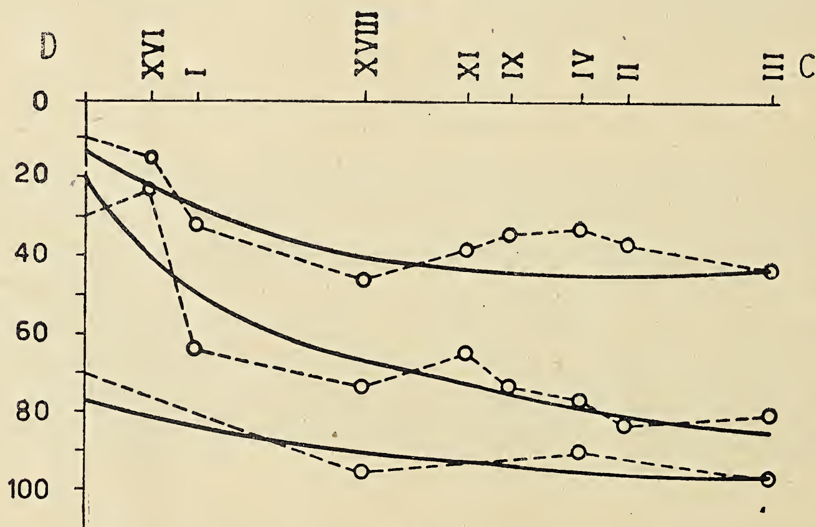


Fig. 5

Solo lungo la direzione C D, è stato possibile, sulla scorta dei dati a nostra disposizione, tracciare lo spaccato geologico per delineare anche i probabili andamenti stratigrafici. (Fig. 6).

Tutte le quote riportate sui diagrammi delle figg. 4, 5 e 6 sono riferite al piano di campagna, in quanto le sezioni dei pozzi in nostro possesso mancano per lo più dell'indicazione della quota sul livello del mare.

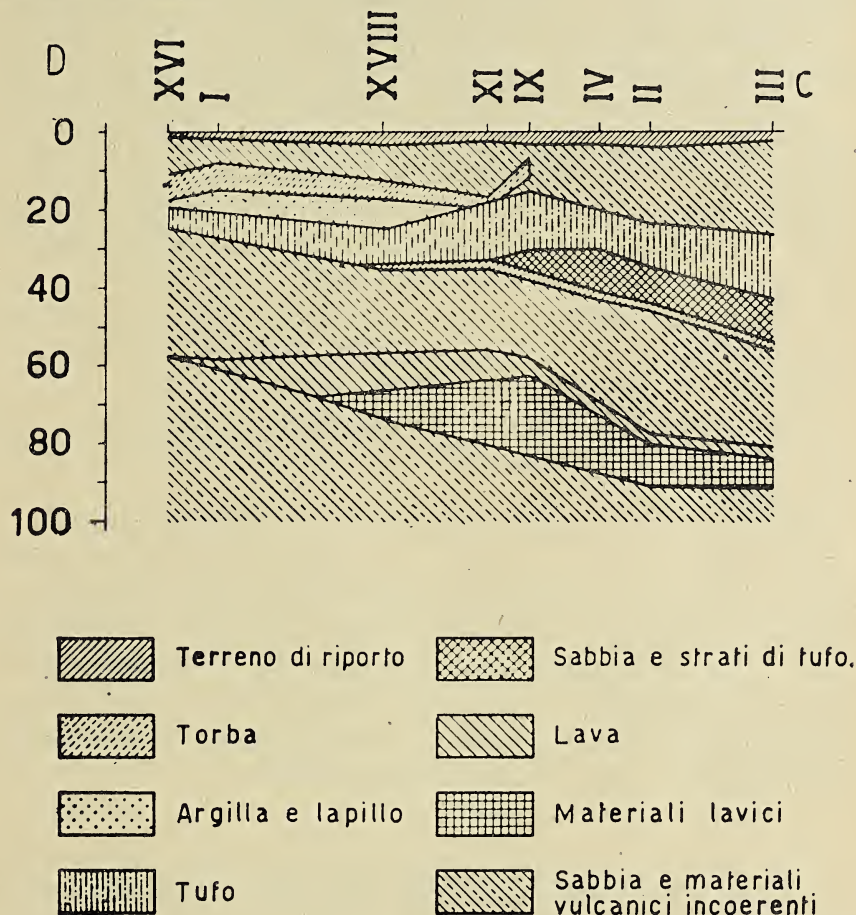


Fig. 6

Per gli stabilimenti per i quali avevamo a disposizione più sezioni stratigrafiche relative ai pozzi, abbiamo riportato dei dati medi per le quote delle falde.

Da quanto finora esposto, nella zona esaminata esistono tre falde acquifere sovrapposte: la più superficiale fu per molto tempo l'unica utilizzata nella zona, ma dato il continuo aumento dell'attività industriale ben presto la sua portata non fu più sufficiente a sod-

disfare le esigenze dei nuovi stabilimenti. Le varie ditte furono quindi costrette a far trivellare pozzi più profondi e le due falde individuate successivamente risultarono più ricche, data l'ampiezza del bacino calcareo che le alimenta. Ma l'acqua rinvenuta, essendo più dura deve, di regola, subire il trattamento chimico di depurazione.

Il livello della prima falda oscilla tra i - 30 e i - 47 mt. dal piano di campagna; solo nel pozzo XVI il livello risalirebbe fino a - 16 mt. in accordo con quanto afferma il RUGGIERO secondo il quale al quadrivio di Poggioreale la prima falda si trova a - 10 mt. ([16]). Essa scompare a nord-ovest, cioè nella zona limite che dalle vicinanze del mare, all'altezza di Via Stella Polare, sale fino a Piazza Enrico Cenni (Poggioreale); infatti non la si ritrova nelle stratigrafie dei pozzi VIII e X.

L' andamento della seconda falda è pure abbastanza regolare: la quote variano fra -60 e -83 mt. Anche essa risale alla fine di Via Traccia, verso il quadrivio di Poggioreale.

In quanto alla terza falda i dati a nostra disposizione sono meno numerosi; comunque per essa le quote oscillano tra i - 85 e i - 130 mt.

Dalla fig. 5 risulta che, mediamente, il livello per tutte tre le falde si abbassa man mano che ci si avvicina al mare. Si tenga presente la posizione del grande serbatoio calcareo del Nolano la cui influenza predomina su quella degli altri due bacini di alimentazione. Inoltre osservando la fig. 4 notiamo che il livello delle tre falde si abbassa anche procedendo da est ad ovest lunga la linea di spiaggia: evidentemente lungo questa direzione prevale invece l'influenza del vicino sistema: Somma-Vesuvio.

Per dare ora una rapida visione di insieme dei tipi di acqua provenienti da tali falde, riportiamo nella fig. 7 le rappresentazioni grafiche della composizione analitica di tutti i campioni da noi esaminati.

L'agente mineralizzatore predominante è, per tutte, l'ione HCO_3^-; in minore quantità sono contenuti: l'ione SO_4^{--} e l'ione Cl^-.

Il titolo dei cloruri è pressocchè costante in tutte le acque, quello dei solfati è molto variabile; in alcune acque l'ione SO_4^{--} manca completamente.

([16]) RUGGIERO P. l., c.

Le durezze totali sono molto diverse a seconda della falda da cui l'acqua proviene; il rapporto: $\frac{\text{millivalenze del calcio}}{\text{millivalenze del magnesio}}$ varia fra 1 e 2,5. Nulla possiamo dire circa il rapporto Na^{+}/K^{+}, in quanto le analisi furono originariamente eseguite a scopo industriale e quindi gli alcali, calcolati in base all'alcalinità e alla durezza permanente, sono espressi complessivamente in sodio (Na^{+}). Non ci è stato pertanto possibile verificare quanto afferma il Casoria circa la prevalenza del potassio sul sodio, prevalenza che contradistinguerebbe le acque della zona vesuviana da quelle della zona flegrea ([17]). In alcuni campioni sono presenti anche ferro e manganese in quantità apprezzabili.

Si tratta quindi di acque ricche di bicarbonati alcalini e alcalino-terrosi, cioè sali formatisi in seguito all'azione aggressiva della CO_2, sciolta nelle acque stesse, sulle rocce del sottosuolo: rocce calcaree e rocce vulcaniche. Alla successiva scissione degli acidi polisilicici liberatisi in seguito all'attacco delle rocce vulcaniche è dovuto il notevole contenuto di silice colloidale in tutte le acque esaminate.

I residui variano a secondo della intensità della mineralizzazione, tra 0,7 e 1,7 gr/litro.

Molti pozzi attingono acqua a falde diverse; la composizione di tali acque, variabile a secondo del regime del pozzo, nulla può dirci quindi circa il tipo di acqua di ogni singola falda.

Allo scopo di definire tale tipo abbiamo individuato, presso le varie industrie, i pochi pozzi alimentati da una sola delle tre falde e ne abbiamo analizzata l'acqua relativa, traendone le seguenti considerazioni:

1) — *Caratteristiche dell'acqua della I^a falda.*

L'acqua presenta un residuo su 0,8 gr./litro e durezza totale su 40° (francesi). Il valore del rapporto $\frac{\text{millivalenze degli alcalino-terrosi}}{\text{millivalenze degli alcali}}$ è circa 2,5.

([17]) Casoria E., *Le acque della regione vesuviana.* Ann. R. Scuola Sup. di Agr. di Portici. Napoli, VI, 1891.

([18]) Rebuffat O., l. c.

Caratteristiche particolari sono: l'elevato valore della durezza permanente ed il notevole contenuto di solfati che, nelle acque dei pozzi in prossimità del mare (III), giunge ad eguagliare quello dei cloruri.

I nostri risultati sono in accordo con i dati di analisi forniti dal Prof. Rebuffat in un suo lavoro del 1926 e da noi riportati qui di seguito ([18]).

	Campione 1	Campione 2
1) — Titolo di silice (SiO_2)	0,051 gr/lt	0,045 gr/lt
2) — » » calce (CaO)	0,175 » »	0,168 » »
3) — » » magnesia (MgO)	0,058 » »	0,040 » »
4) — » » solfati (SO_3)	0,118 » »	0,168 » »
5) — » » cloruri (Cl)	0,128 » »	0,151 » »

2) — *Caratteristiche dell'acqua della II^a^ falda.*

L'acqua presenta un residuo oscillante fra 0,68 e 0,93 gr/lt ed una durezza totale variabile fra 22° e 47° (francesi). Il contenuto di alcali e cloro è invece pressocchè costante; ciò lascia supporre che i diversi valori della durezza e del residuo siano da attribuire solo ad una variazione del contenuto di CO_2 libera e semicombinata, e quindi, del tenore di bicarbonato di calcio.

Caratteristica di questa acqua è la durezza permanente bassissima o addirittura nulla; a differenza della prima falda i solfati sono quasi completamente assenti. Il contenuto di bicarbonati alcalini è maggiore e quindi il valore del rapporto $\frac{\text{millivalenze degli alcalino-terrosi}}{\text{millivalenze degli alcali}}$ diminuisce e si avvicina all'unità.

3) — *Caratteristiche dell'acqua della III^a^ falda.*

L'acqua della III^a^ falda ha le stesse caratteristiche di quella della II, soltanto è molto più fortemente mineralizzata; infatti i valori dei residui sono più elevati (1,02 ÷ 1,77 gr/litro) e la durezza totale arriva sino a 108° (francesi).

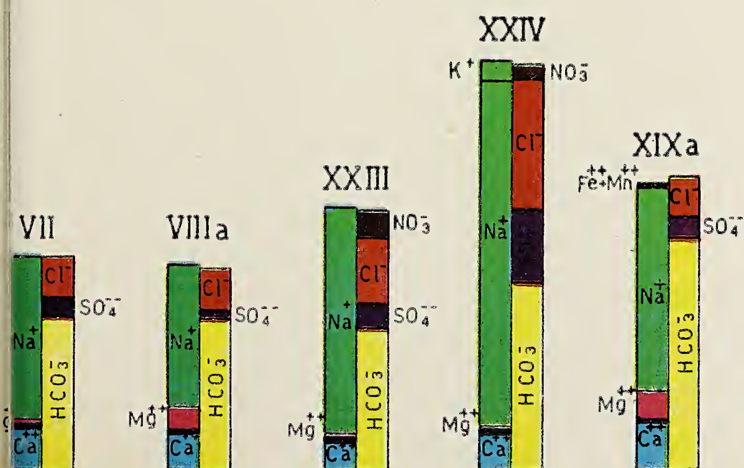
Tali caratteristiche sono confermate dall'analisi riportata dal Casoria per l'acqua dell'ex zuccherificio della Società « Valsacco » nella zona di Poggioreale. Anche il Palmeri trova una composizione analoga per l'acqua rinvenuta a quota: - 123 mt., in un pozzo scavato nel 1887 al Gasometro.

([18]) Rebuffat O., l. c.

Fig. 7

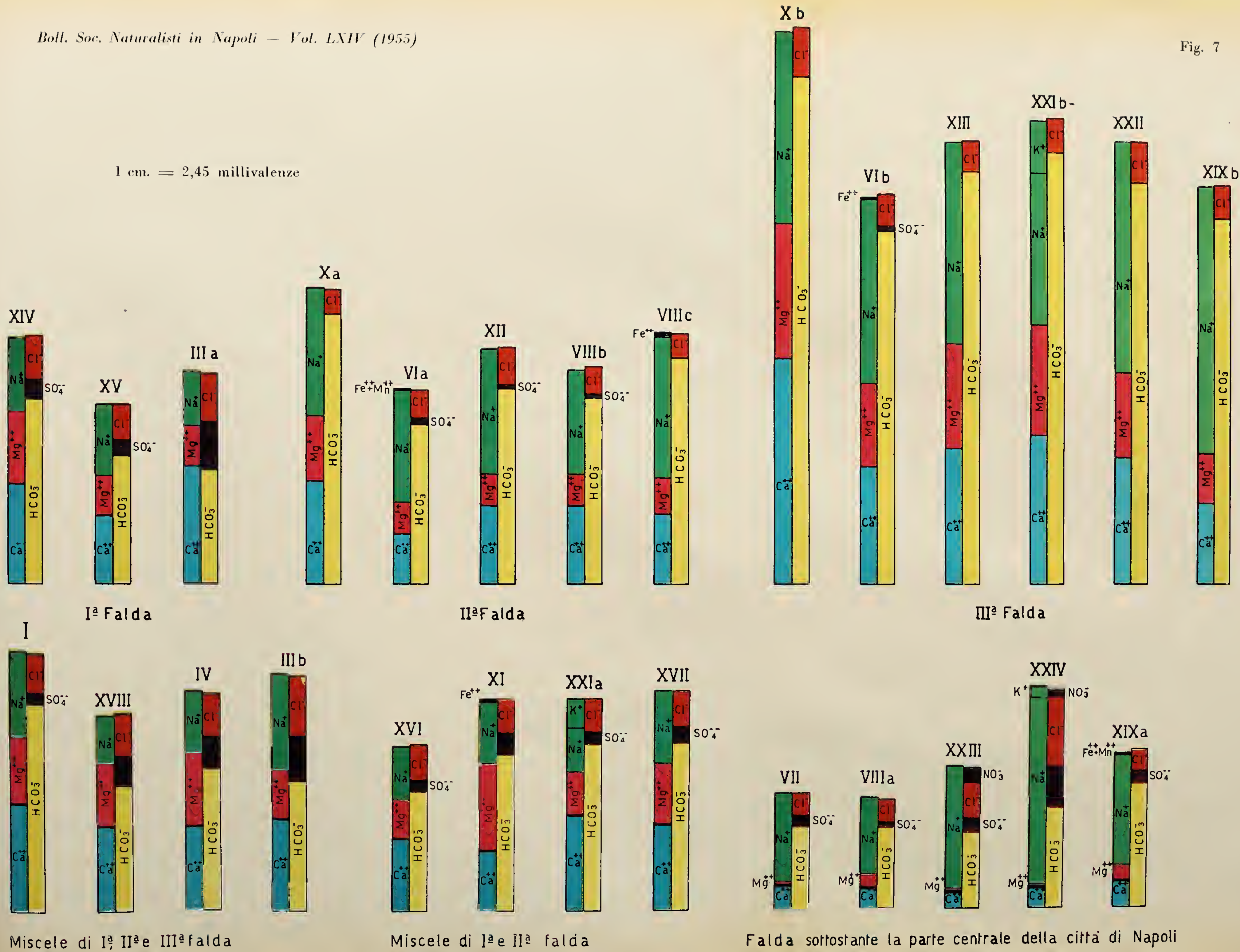


IIIª Falda



...da sottostante la parte centrale della città di Napoli

Fig. 7


1 cm. = 2,45 millivalenze
XIV
XV
III a
Xa
VIa
XII
VIIIb
VIIIc
Xb
VIb
XIII
XXIb
XXII
XIXb
Iª Falda
IIª Falda
IIIª Falda
I
XVIII
IV
IIIb
XVI
XI
XXIa
XVII
VII
VIIIa
XXIII
XXIV
XIXa
Na⁺
Mg⁺⁺
Ca⁺⁺
K⁺
Fe⁺⁺
Fe⁺⁺Mn⁺⁺
Cl⁻
SO₄⁻⁻
HCO₃⁻
NO₃⁻
Miscele di Iª IIª e IIIª falda
Miscele di Iª e IIª falda
Falda sottostante la parte centrale della città di Napoli

Le rappresentazioni grafiche della composizione di queste due acque sono state da noi accluse a quelle della terza falda.

Per quanto riguarda le miscele di acque delle varie falde, la loro composizione, evidentemente, varia a secondo dei rapporti di mescolanza; comunque l'apporto di ogni falda è individuabile a mezzo della mineralizzazione specifica dell'acqua della falda stessa. La su detta individuazione è però complicata dal fatto che all'atto della mescolanza intervengono delle reazioni tra i vari sali disciolti nelle acque stesse: confrontando ad es. la composizione dell'acqua III *a*, proveniente dalla prima falda, con quella dell' acqua III *b*, proveniente da tutte tre le falde, si nota che la durezza permanente scende da 14° (francesi) a 2° (francesi) pur variando di poco il titolo di solfati e cloruri. Probabilmente i bicarbonati alcalini delle acque più profonde, reagendo con il solfato di calcio presente unicamente nell'acqua della prima falda, hanno dato origine a solfato sodico, con contemporanea precipitazione di carbonato di calcio.

Dei tre pozzi di cui allo stabilimento VIII, uno di essi, pur avendo circa la stessa profondità degli altri due (-92 mt.), fornisce acqua di composizione completamente diversa, cioè molto dolce (9° Fr.) e con basso residuo, (0,4 gr/litro). Tale acqua risulta analoga a quella ritrovata a -130 mt. nello stabilimento VII, a -70 mt. in quello XIXa, a -96 mt. ai Fiorentini ([19]), e a -91 mt. a Porta di Massa ([20]).

E' per tanto probabile che essa appartenga già alla falda artesiana che scorre solo sotto la parte centrale della città di Napoli e che è alimentata quasi esclusivamente dalle acque meteoriche filtranti attraverso il tufo delle colline napoletane.

Data l'origine delle acque profonde della zona esaminata, si è pensato che la loro composizione dovesse risultare analoga a quella delle lontane acque sgorganti dai pozzi nella zona a nord-est della città (tra Poggioreale e Casalnuovo), che l'Acquedotto di Napoli ha fatto trivellare allo scopo di adeguarsi alle accresciute esigenze della città.

([19]) Meo F., l. c.
([20]) Rebuffato., l. c.

Riportiamo qui di seguito l'analisi, cortesemente fornitaci dall'Acquedotto, relativa ad un campione di acqua dei pozzi artesiani della zona di Lufrano:

1) — Durezza totale	37,60°	Francesi
2) — » permanente	6,10°	»
3) — » temporanea	31,50°	»
4) — Residuo secco a 110° C.	0,7692	gr/litro
5) — Titolo di silice (SiO_2)	0,0665	» »
6) — » » sesquiossidi di alluminio e ferro (R_2O_3) .	0,0040	» »
7) — » » calce (CaO)	0,1735	» »
8) — » » magnesia (MgO)	0,0482	» »
9) — » » cloro (Cl)	0,0624	» »
10) — » » solfati (SO_3)	0,0644	» »

Dall'esame di tali dati risulta che, in effetti, anche a così notevole distanza della zona da noi esaminata, il tipo di acqua resta abbastanza costante.

Lo stesso può dirsi nei riguardi della composizione di un'acqua prelevata da un pozzo a Pomigliano, di cui riportiamo i dati qui di seguito.

1) — Durezza totale (idrotimetrica)	35°	Francesi
2) — » permanente » »	9°	»
3) — » temporanea » »	26°	»
4) — Alcalinità totale ($CaCO_3$)	0,312	gr/litro
5) — Residuo secco a 110° C.	0,717	» »
6) — Titolo di silice (SiO_2)	0,040	» »
7) — » » sesquiossidi di alluminio e ferro (R_2O_3) .	0,004	» »
8) — » » calce (CaO)	0,168	» »
9) — » » cloruri (Cl)	0,071	» »
10) — » » solfati (SO_3)	0,081	» »

La raccolta di dati e di notizie riguardanti l'idrografia e l'idrologia del sottosuolo di Napoli e dintorni continua presso l'Istituto di Chimica Industriale. Per tanto, successivamente, verrà riferito sul medesimo argomento per zone diverse da quella sud-orientale che è stata presa in esame in questa prima nota.

Napoli - Istituto di Chimica Industriale dell'Università
Giugno 1955

Segnalazione di un livello di pomici in Grotta Romanelli, presso Castro (prov. di Lecce).

Nota del socio Antonio Lazzari

(Con una Tav. fuori testo)

(Tornata del 29 aprile 1955)

Alla base dei depositi che costituiscono il riempimento di Grotta Romanelli, cioè a contatto con il calcare ippuritico del Cretacico superiore, fu segnalata da G. A. Blanc una « formazione di pietrame calcareo, K, i cui elementi appaiono arrotondati da un fluitamento più o meno prolungato, ed ai quali sono frammisti dei frammenti di pietra pomice, anch' essi arrotondati » ([1]).

Questa semplice segnalazione della presenza di materiale piroclastico non è stata poi seguita da alcuna successiva notizia, se si escluda il brevissimo cenno, fornito da quello studioso, nella seconda nota illustrante i depositi della grotta. Difatti, parlando del pietrame calcareo a spigoli arrotondati che costituisce la spiaggia marina sollevata, è detto che in esso si rinvengono « anche alcuni frammenti arrotondati di pomici, di evidente apporto marino » ([2]).

Appare chiaro, quindi, che il materiale pumiceo rinvenuto in quelle esplorazioni, dovesse essere assai scarso, e la sua presenza ritenuta assolutamente casuale, se il Blanc, che pure ha preso in esame, e sistematicamente illustrato anche dal punto di vista geochimico, i vari depositi di Grotta Romanelli, non ha creduto dovervi dedicare altro che i brevi cenni sopra riportati.

Pertanto non sarà privo di interesse per gli studiosi, soprattutto per le deduzioni che mi sembra possibile trarre, fornire qualche notizia su un ritrovamento di un livello di pomici da me effettuato recentemente (17 aprile 1955), in occasione di una mia visita a quella grotta.

([1]) Blanc G. A., *Grotta Romanelli. I: Stratigrafia dei depositi e natura e origine di essi.* Arch. per l' Antrop. e la Etnol., vol. L, fasc. 1–4, 1920. Firenze, 1921.

([2]) Blanc G. A., *Grotta Romanelli. II: Dati ecologici e paletnologici.* Atti 1ª Riunione Ist. Ital. Paleont. Umana. Arch. per l'Antrop. e la Etnol., vol. LVIII, fasc. 1–4., 1928. Firenze, 1930.

Si tratta di un deposito insolito, la cui presenza è in grado di fornire un prezioso elemento per un tentativo di sincronizzazione dei depositi più antichi di quella stazione preistorica, con l'attività esplosiva del Vulture, sembrandomi questo l'unico vulcano al quale si possa attribuire l'origine delle pomici.

Nella zona centrale della grotta, là dove il suolo calcareo raggiunge quasi la sua massima elevazione (almeno in quella porzione della cavità in cui sono stati completamente rimossi i depositi di terra bruna e di terra rossa, rispettivamente formazioni A - G di Blanc), il livello I, costituito da detrito calcareo grossolano a spigoli vivi, ed il livello H, rappresentato da una crosta stalagmitica di spessore variabile fino a 20 cm, poggiano sul calcare in posto, senza la interposizione della spiaggia sollevata K. È qui che si rinviene un livello di forma lenticolare, costituito esclusivamente da pomici, dello spessore massimo di circa 15 cm (vedi Tav. 1ª, figg. 1 e 2).

Il deposito suddetto può considerarsi diviso in due parti distinte, di cui quella inferiore risulta costituita da minute pomici grigiastre, finemente porose, che ad un esame macroscopico non mostrano evidenti segni di alterazione. Nella parte superiore, invece, le pomici sono profondamente alterate, sì da assumere una colorazione rosso mattone e giallastra, con passaggi intermedi. Tale colorazione rappresenta, presumibilmente, il risultato di un vario grado di ossidazione dei composti del ferro presenti in quel materiale.

Non mi pare, difatti, che per spiegare il colore delle pomici superiori, si possa invocare la presenza di ossidi di ferro pervenuti dalla formazione della terra rossa (livello G della stratigrafia stabilita da Blanc) in quanto, in tal caso, anche il pietrame calcareo a spigoli vivi e la crosta stalagmitica ne risulterebbero interessati. Del resto, mi pare logico ammettere che la crosta stalagmitica stessa, che salda la parte superiore del livello a pietrame calcareo. abbia impedito qualsiasi discesa di sostanze coloranti dai depositi soprastanti.

Le pomici da me rinvenute sono assai piccole ed irregolarmente arrotondate con diametro massimo compreso fra 2 e 15-18 mm; il che sembrerebbe parlare in favore di un trasporto abbastanza lungo.

La presenza di un vero e proprio livello a pomici non era stata mai segnalata; ed io stesso, che pure ho occasione di recarmi in quella grotta con una certa frequenza, non lo avevo precedentemente osservato. Ciò trova la sua spiegazione nel fatto che il pie-

trame calcareo (livello I di BLANC) con il suo vario ed irregolare andamento, aveva evidentemente occultato fino ad ora il deposito di pomici. Questo sarebbe poi affiorato recentemente, a sèguito della tempesta del mattino del 13 dicembre 1954, di eccezionale violenza, le cui ondate dovettero pervenire fin nella grotta, come è dimostrato dai molti segni di dilavamento subìto dal materiale di risulta degli scavi (che riempie cunicoli e marmitte aperte sul suolo della grotta stessa), fin anche al piede attuale del deposito paleolitico.

Il problema della determinazione del centro vulcanico di provenienza di tale materiale piroclastico è, evidentemente, di grande interesse. Naturalmente, la via più logica e sicura per pervenire a tale precisazione è rappresentata dall'analisi chimica che, quando si tratti di materiale fresco, costituisce un mezzo di indagine perfettamente atto a stabilire i rapporti genetici fra materiale vulcanico e centro eruttivo di origine. Ma è da notare che le pomici di Grotta Romanelli risultano alquanto alterate, e quindi l'analisi chimica può fornire solo qualche ragguaglio orientativo, senza peraltro consentire una definizione sicura del magma da cui esse provengono.

Purtuttavia, non volendo trascurare neppure questo aspetto del problema, è stata eseguita una analisi chimica da parte del prof. Antonio SCHERILLO, Direttore dell'Istituto di Mineralogia dell'Università di Napoli (1), che ha fornito i risultati indicati nella tabella N. 1, nella quale sono anche riportati, per i necessari raffronti, i dati relativi ad alcune rocce del Vulture analizzate da NARICI (2). Nella tab. N. 2 vengono invece indicati i rispettivi valori del NIGGLI, per rendere meglio evidenti i rapporti.

Dalla prima di tali tabelle risulta anzitutto che l'analisi relativa alle pomici inferiori di Grotta Romanelli si differenzia alquanto da quelle riportate per altri prodotti del Vulture, scelti fra quelli che sembrano avere maggiore affinità con il mio materiale.

---

(1) Mi è gradito esprimere qui i sensi della mia viva gratitudine al prof. A. SCHERILLO, per l'affettuosa collaborazione di cui ha voluto onorarmi, non solo occupandosi personalmente dell'analisi delle pomici, ma per avermi anche fornito i dati relativi alle ricerche di NARICI, nonchè gli elementi indispensabili per la migliore comprensione dei rapporti del materiale da me raccolto con gli altri prodotti del Vulture.

(2) NARICI E., *Contributo alla petrografia chimica della provincia petrografica campana e del M. Vulture*. Zeitschrift f. Vulkanologie, vol. XIV, pag. 239. Berlino, 1931 - 32.

Tabella N. 1 — Composizione chimica.

	Pomici di Grotta Romanelli	Tefrite hauynica di Melfi	Leucit-tefrite di Servialto	Tefrite hauynica di Rionero
SiO_2	49.00	48.63	43.82	48.38
TiO_2	0.30	0.88	1.00	0.66
ZrO_2	0.03	—	—	—
Al_2O_3	16.33	18.27	16.62	22.83
Fe_2O_3	5.05	4.35	4.73	3.40
FeO	3.70	1.73	3.32	2.66
MnO	0.10	0.18	0.19	—
MgO	3.42	3.24	4.75	1.96
CaO	8.48	8.31	11.35	6.66
BaO	0.04	—	—	—
K_2O	1.11	2.48	2.65	4.31
Na_2O	3.65	2.65	4.88	5.15
Cl	1.40	0.06	0.61	0.45
SO_3	0.18	0.04	0.71	1.48
P_2O_5	0.14	1.00	0.97	0.45
CO_2	0.20	—	—	—
H_2O^-	4.35	3.75	1.27	0.42
H_2O^+	3.41	4.15	3.16	1.38
	100.89	99.72	100.03	100.41
a dedurre (—O/Cl)	0.35	0.01	0.14	0.10
	100.54	99.71	99.89	100.31

L'alto tenore in FeO, MgO e CaO indica che si tratta indubbiamente di una roccia basica, della quale, peraltro, non è possibile stabilire il tipo petrografico perchè l'alterazione ha avuto sicuramente l'effetto di impoverirla di alcali, e specialmente di K_2O (una parte del quale può essere stato sostituito da Na_2O). A questo proposito è necessario ricordare che per il mio materiale non si può neppure escludere la presenza di Na Cl dovuto alle acque marine nelle quali le pomici galleggiarono a lungo, e dalle quali debbono anche essere state investite recentemente (13 dicembre 1954).

Poichè le pomici sono tutt'altro che fresche, i valori del Niggli riportati nella Tab. n. 2, hanno solo un valore indicativo; per la stessa ragione, ovviamente, risulta del tutto inutile procedere ad un calcolo della « norma ».

Dal confronto fra le varie analisi riportate, e fra i relativi valori del NIGGLI, non appare decisamente una consanguineità fra le pomici e le altre rocce considerate; purtuttavia è da notare che esiste una certa analogia con i dati della tefrite hauynica di Melfi e con la leucit-tefrite di Servialto. A questo proposito è, però, da

Tabella N. 2 — Valori di NIGGLI.

	Pomici di Grotta Romanelli	Tefrite hauynica di Melfi	Leucitofiro tefritico di Servialto	Tefrite hauynica di Rionero
Si	145	145	101	133
al	28.5	32	23.5	37
fm	35.4	29	32.5	22
c	26.9	26.5	29	20
alc	9.2	12.5	15	21
k	0.23	0.39	0.26	0.36
mg	0.42	0.5	0.53	0.4

tener presente che le nostre pomici non possono assolutamente essere attribuite all'hauynofiro di Melfi (anche se questo, secondo DE LORENZO [1] rappresenta una delle ultime manifestazioni del Vulture) perchè ivi si tratta indubbiamente di una cupola lavica che non può aver dato origine a vistosi prodotti di esplosione.

E poichè, come verrà precisato nel corso della presente nota, le pomici di cui trattasi debbono essere state eruttate nel corso di un tardo Tirreniano, così possiamo ragionevolmente ammettere che esse derivino dalle fasi parossismiche finali dell'attività del Vulture, vale a dire da quelle che portarono alla formazione del cratere distoma di Monticchio, ove attualmente sono insediate le acque dei due laghi. Tale cratere, eccentrico rispetto alla caldera primitiva, dovette avere una attività prevalentemente esplosiva, dopo la quale si determinò il collasso finale della piattaforma. Se si ammette che le pomici appartengano a tali ultime esplosioni, viene a spiegarsi anche

(1) DE LORENZO G., *Studio Geologico del Monte Vulture.* Atti R. Acc. Sc. Fis. e Mat., Ser. IIa , vol. X, n. 1. Napoli, 1899.

la loro più elevata basicità e, conseguentemente, il loro arricchimento in minerali *femici* e l'impoverimento in minerali *sialici*. Esse pomici potrebbero, quindi, corrispondere anche alla tefrite hauynica di Rionero.

Peraltro è da rilevare che considerazioni di carattere topografico e sull'andamento delle correnti marine lungo le nostre coste, fanno senz' altro ritenere che il materiale da me raccolto debba provenire dal Vulture, la cui attività si estrinsecò nel Quaternario e — più propriamente — dopo il Calabriano, come sarà ora dimostrato.

Difatti quando il Vulture era in attività, i suoi prodotti piroclastici dovevano pervenire all'Adriatico in grande quantità e ciò per la vicinanza di quel vulcano alla costa orientale della Puglia. A ciò si aggiunga l'azione di trasporto esercitata dall' Ofanto, che lambisce l' edificio vulcanico sul lato occidentale (1), e nelle cui acque dovevano direttamente pervenire con abbondanza, i materiali piroclastici eruttati nelle fasi esplosive.

Del resto, mi sembra che la quanto mai propizia posizione geografica del Vulture rispetto all' Adriatico, nel quale sfocia l'Ofanto, di cui sono tributari tutti i piccoli corsi d'acqua che scendono dalle pendici di quel vulcano, porti ad escludere qualsiasi altra possibilità di provenienza di quel materiale (2). Non sembra difatti ammissibile che si tratti di prodotti di origine campana (flegrea e vesuviana), nè pontina, nè — infine — che si possa pensare ad una origine egea, trattandosi di centri vulcanici il cui chimismo è di gran lunga meno affine a quello delle pomici di Grotta Romanelli.

(1) Osservando l'andamento del medio corso dell'Ofanto, si è portati ad ammettere che la grande curva che il fiume descrive, dopo avere sfiorato il Vulture da occidente, rappresenti il risultato di movimenti locali di sollevamento, o di sbarramento, verificatisi in quelle zone in conseguenza dell'inizio dell'attività vulcanica.

(2) E' noto che anche oggi, nelle sabbie marine dell' Adriatico meridionale, e specialmente nella zona prossima alla foce dell' Ofanto, si rinvengono grandi quantità di cristalli di magnetite, augite, orneblenda, ecc. che secondo Ludwig, Virgilio, Sacco e Checchia-Rispoli, avrebbero la medesima provenienza dal Vulture, anche se il Chelussi abbia espresso (*Boll. S. G. I., 1911*) una contraria opinione, ritenendoli provenienti dal *fondo marino*.

Più recentemente Maxia ha ripreso l' argomento dimostrandone la effettiva provenienza dal Vulture (cfr. Maxia C., *Sulle sabbie magnetifere del bacino del l' Ofanto (Puglia).* Periodico di Mineralogia, XII, n. 1, pag. 145. Roma, 1941).

Se, quindi, tali pomici pervennero alla grotta in conseguenza del loro trasporto per effetto della corrente che scende dall' alto Adriatico, risulta fondata l'ipotesi che ciò dovette avvenire in concomitanza con qualcuna delle fasi di attività violenta esplosiva del Vulture, durante le quali le acque dell'Ofanto dovettero, evidentemente, convogliare all'Adriatico notevoli quantitativi di materiale piroclastico.

Appare quindi fondato un tentativo di correlazione fra il livello a pomici di Grotta Romanelli e l' attività di quel vulcano.

Ma, prima di procedere a tale tentativo, converrà anzitutto ricordare che i materiali del Vulture sono certamente di età post-calabriana, come può agevolmente desumersi dalle loro condizioni di giacitura rispetto alle argille del Pleistocene inferiore; il che del resto, era stato già notato da De Lorenzo (l.c.).

Ma i dati rilevabili in quelle zone portano alla constatazione che l'attività del nostro vulcano dovette estrinsecarsi prevalentemente nel corso del Tirreniano, con fasi finali al termine di quel piano.

Per ben comprendere una tale situazione, occorre richiamare l'attenzione sul fatto che in quelle regioni, situate al margine nord-orientale dell'Appennino meridionale, il Pliocene ed il Calabriano inferiore [1] costituiscono un unico ciclo sedimentario; vi manca il Calabriano superiore e certamente anche il Siciliano.

I conglomerati di chiusura del Calabriano inferiore corrispondono, quindi, ad una regressione; ed è evidente che nel corso del restante Calabriano e del Siciliano, quei sedimenti furono variamente modellati, con incisioni vallive nelle quali, a sèguito delle eruzioni del Vulture, e per gli sbarramenti che ne derivarono, andarono ad insediarsi le acque dei laghi di Venosa e di Vitalba.

L'attività del vulcano, o almeno quelle fasi che dettero luogo alla produzione di ingenti quantitativi di materiale piroclastico,

---

(1) L'attribuzione al Calabriano inferiore è basata soprattutto sullo studio delle microfaune di numerosissimi campioni prelevati nell'ambito del F° 175 (Cerignola). A tale proposito si veda: D'Erasmo G., Lazzari A., Minieri V. e Moncharmont Zei M., *Sul rilevamento del F° 175 III.* Boll. Serv. Geol. Italia, vol. LXXV, 1953. Roma, 1954. – *Relazione preliminare sul rilevamento geologico del F° 175 II (Lavello), ed aree limitrofe.* Ibidem, vol. LXXVI, 1954. Roma, 1955.

In particolare si consulti, anche per le malacofaune:

Moncharmont Zei M., *Contributo alla conoscenza del Calabriano della Valle dell'Ofanto.* Ibidem, vol. LXXVII, 1955. Roma, 1956 (in corso di stampa)

dovette iniziarsi, quindi, nel corso di un tardo Siciliano, o meglio ancora, nel Tirreniano.

Ciò, del resto, trova riscontro in quanto è dato dedurre dai caratteri dell'industria litica rinvenuta nei depositi limno-vulcanici di Terranera di Venosa, ed altre località vicine, nonchè dalla sua associazione con i resti di *Elephas antiquus*, *Rhinoceros mercki*, *Hippopotamus amphibius*, ecc.

Le ricerche condotte da Rellini (1) e da D' Erasmo (2), riprese negli ultimi tempi da C. A. Blanc (3), dimostrano che in quel giacimento i manufatti litici ed i resti di mammiferi sono in posto; e pertanto, dai caratteri dell'industria di tipo acheuleano, si può senz'altro ammettere che il riempimento di quel lago pleistocenico dovette avvenire in una fase calda, che dobbiamo ritenere corrispondente ad un Tirreniano I, durante il quale Grotta Romanelli era certamente al di sotto del livello marino.

A questo proposito, occorre tenere nel debito conto i dati morfologici e micropaleontologici che si possono raccogliere nei dintorni di Grotta Romanelli. Lungo la costa compresa fra Marina di Castro e S. Cesaria Terme, è bene evidente un livello di terrazzo costiero a m. 30-35 s. l. m., cui corrispondono i depositi marini presenti a Castro ed a Porto Miggiano, presso S. Cesaria Terme, che si spingono ad altezza di poco inferiore.

Tali depositi sono rappresentati da *càrpari* scarsamente fossiliferi, intercalati da ridotti livelli di argilla grossolanamente sabbiosa con *Lithothamnium*. Questa risulta abbastanza ricca in foraminiferi, con frequenza di Miliolidi di habitat caldo e grande abbondanza di *Cibicides lobatulus* (4) che offre una notevole variabilità di forme, analogamente a quanto è stato messo in evidenza da Accordi (5) per la Barma Grande.

(1) Rellini U. *Sulle stazioni quaternarie di tipo " chélléen „ dell' Agro Venosino*. Mem. R. Acc. Lincei, Cl. Sc. Fis., ser. V, vol. XV. Roma, 1915.

(2) D' Erasmo G., *La fauna della Grotta di Loretello presso Venosa*. Atti R. Acc. Sc. Fis. e Mat., Ser. 2a, vol. XIX, n. 4. Napoli, 1932.

(3) Blanc C. A., *Venosa. Gisement à industrie tayacienne et micoquienne de Loreto*. In: IV Congrés intern. Inqua, Roma - Pisa 1953: Excursion dans les Abruzzes, les Pouilles et sur la côte de Salerno. Roma, 1953.

(4) Il dr. Enrico Di Napoli Alliata, noto specialista in foraminiferi, mi ha cortesemente comunicato che l'abbondanza di tale specie può essere assunta come elemento significativo di habitat caldo.

(5) Accordi B., *I foraminiferi tirreniani della Barma Grande*. Ann. Università Ferrara, vol. VIII, parte I. Ferrara, 1950.

La posizione del terrazzo, che raggiunge l'altezza generalmente riconosciuta nel Mediterraneo, e l'associazione microfaunistica di quei depositi, conducono, quindi, alla conclusione che, durante il Tirreniano I, Grotta Romanelli doveva certamente trovarsi al di sotto del livello del mare [1], o addirittura era ancora in via di formazione.

Le pomici recentemente rinvenute dovettero pervenire quindi sulla costa occidentale del Canale d'Otranto in un periodo in cui la grotta doveva essere già completamente emersa e dopo che l'uomo aveva proceduto al suo primo insediamento nella marmitta costiera [2] lasciandovi resti di focolari ed ossa di *Rhinoceros merchi*, *Hippopotamus amphibius*, ecc. e, a più forte ragione, dopo la formazione della spiaggia fossile (livello K).

Poichè è da escludere che possa avere avuto luogo una sedimentazione delle pomici nella grotta (il che porterebbe ad ammettere una nuova variazione del livello marino per eustatismo, ed anche perchè esse non sono sufficientemente piccole da essere permeate dall' acqua in tutti i loro meati), si deve ragionevolmente ritenere che quel materiale sia stato piuttosto lanciato nella grotta dalle onde, quando la cavità di trovava già definitivamente emersa, e prima che si formasse all'imboccatura lo sbarramento costituito dalla nota breccia ossifera, di età certamente posteriore al periodo di sommersione della grotta [3].

---

(1) Del terrazzo tirreniano è presente un vasto lembo anche presso Grotta Romanelli, sulla destra di chi guarda dal mare, ed al di sopra della non lontana Grotta Zinzulusa.

(2) Ove si tengano presenti forma e dimensioni della grotta, appare strano che l'uomo primitivo, pur avendo a disposizione uno spazio assai ampio e la possibilità di meglio ripararsi più all'interno, abbia invece stabilito la sua prima dimora in quella cavità utilizzando una angusta ed abbastanza profonda marmitta costiera, della quale non doveva certo essere agevole l'utilizzazione. Non è quindi azzardato pensare che in realtà l'insediamento iniziale abbia avuto luogo in posizione più arretrata; e che l'*ammasso* di carboni ed i resti di mammiferi rinvenuti da G. A. BLANC al di sopra della spiaggia fossile siano pervenuti in tale posizione a seguito di dilavamento esercitato dal mare su un deposito esistente su tutto il suolo della grotta, o su una sola parte di questo.

È, peraltro, da ricordare che contro tale mia ipotesi sembrerebbe stare il fatto che i reperti fossili di quel livello, secondo BLANC, non mostrano segni di usura per rotolamento (salvo il caso di una lamella di molare di *Elephas* che, sarebbe caduta dall'alto).

(3) Per quanto venga ammesso che tale breccia ossifera si sia formata successivamente alla terra rossa della grotta (livello G, loess rosso di BLANC), pure non mi sembra da escludersi che tali depositi siano contemporanei. Tale terra rossa, in precedenza più propriamente chiamata *bolo* da STASI [STASI P. E. e REGÀLIA E.,

La possibilità che abbiamo di datare l'età delle eruzioni che condussero alla formazione dei depositi limno-vulcanici di Venosa, per la presenza in essi dell'industria litica di tipo acheuleano, consente di stabilire che le pomici di Grotta Romanelli dovettero essere eruttate in un tempo assai posteriore; il che del resto risulta anche dalle considerazioni già esposte a proposito della situazione nella quale si trovava quella grotta nel corso del Tirreniano I.

Riassumendo quanto precede, risulta quindi evidente che l'attività esplosiva del Vulture dovette iniziarsi certamente non prima del Calabriano superiore, data la assoluta mancanza di prodotti di quel vulcano nella serie argillo-sabbioso-conglomeratica sovrastante al Pliocene, e largamente affiorante nella zona.

Certo è, però, che nel corso del Tirreniano I (e fors'anche già dal Siciliano) i prodotti piroclastici dovevano cadere abbondantemente su quelle aree, tanto da essere convogliati in gran copia nel Lago di Venosa, del quale determinarono la scomparsa per riempimento.

L'uomo, intanto, già viveva in quelle zone lasciandovi le testimonianze della sua industria di tipo acheuleano; il che ci riporta, quindi, all'interglaciale Mindel-Riss per la presenza, con i manufatti litici, dei resti di fauna calda. Ma il Vulture continuava la sua attività fornendo materiale piroclastico che l'Ofanto convogliava all'Adriatico. Le pomici, sottraendosi per il loro peso specifico alla sedimentazione nelle zone antistanti la foce di quel fiume, potevano così raggiungere il Canale d'Otranto e penetrare, lanciatevi dalle onde, nella Grotta Romanelli dove si trovano ora intercalate nella serie dei depositi e rappresentano una efficace testimonianza delle ultime fasi della attività del Vulture, riferibili quindi al Tirreniano II.

Napoli, Istituto di Geologia, Geografia Fisica e Paleontologia dell' Università. Aprile, 1955.

Grotta Romanelli (Castro, Terra d' Otranto). Stazione con faune interglaciali calda e di steppa. Arch. per l'Antrop. e la Etnol., XXXIV, 1°, 1904. Firenze, 1904] perchè in tutto simile al *bolo* così largamente diffuso nella zona (e che è diverso dalla terra rossa, quale s' intende in pedologia), potrebbe non rappresentare, quindi, a mio avviso, un deposito eolico, ma il risultato di sedimentazione del limo dalle acque che scendevano dall'alto dopo aver dilavato la vera terra rossa di quelle pendici, e che, presumibilmente, ristagnavano temporaneamente in quella cavità proprio a cagione dello sbarramento costituito dalla breccia in via di formazione. Solo i *veli* sabbiosi riscontrati da Blanc sarebbero, quindi, di apporto eolico.

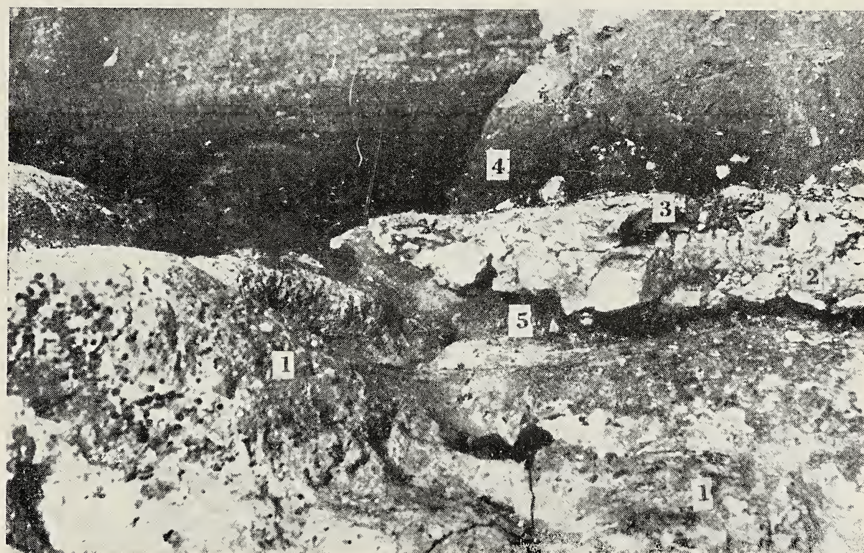


Fig. 1. — Veduta d'insieme della parte centrale della Grotta Romanelli.



Fig. 2. — Particolare mostrante le condizioni di giacitura delle pomici.

1. Calcare ippuritico in posto; 2. pietrame calcareo a spigoli vivi (livello I): 3. crosta stalagmitica (liv. H); 4. terra rossa o loess rosso (liv. G); 5. pomici.

Nuove osservazioni sulla stratigrafia della città di Napoli (via Roma, via Pessina, via S. Teresa degli Scalzi).

Nota del socio Antonio Scherillo

(Tornata del 27 maggio 1955)

In una mia nota precedente (¹) mi sono occupato della stratigrafia lungo il primo tratto di via Roma, da S. Ferdinando a Piazza Carità; ora completo le mie osservazioni estendendole fino al Ponte della Sanità.

Queste osservazioni sono state rese possibili dagli eccezionali lavori stradali da poco ultimati, e, naturalmente, si fondano su quei limitati tratti degli scavi che hanno messo in vista formazioni in posto o, almeno, non rimaneggiate dall'opera dell'uomo. Poichè queste sezioni utili si seguono talora a notevole distanza, la stratigrafia che ne ricaviamo è necessariamente incompleta e, talora, incerta. Per es. non è chiaro se quelle pomici finemente stratificate (potenza m. 1.50) che a S. Ferdinando (Piazza Trieste e Trento) all' angolo col Teatro S. Carlo, in via Matilde Serao e in alcuni punti di via Roma si trovano immediatamente sottostanti al piano stradale rappresentino un materiale in posto o rimaneggiato, oppure addirittura l' antica massicciata stradale.

In corrispondenza del primo tratto di via Roma le sezioni più complete sono quelle che vengono messe in evidenza al Ponte di Tappia intorno al palazzo S. M. E. Ho già riportato una di queste nel mio precedente lavoro, ma dovrò occuparmene ancora per una più precisa identificazione dei singoli strati.

(¹) Scherillo A., *Osservazioni stratigrafiche sul sottosuolo di via Roma (Napoli).* Boll. Soc. Natur. in Napoli, vol. LXIII, 1954, pag. 121-122.

Stratigrafia generale. — Come base stratigrafica prendo la serie della zona Vomero-Arenella, che ho illustrata e raffigurata in un lavoro precedente ([2]).

Il tufo giallo, caotico, che è la formazione più antica, affiora, immediatamente sotto il piano stradale, nel primo tratto di via S. Teresa degli Scalzi in corrispondenza dell'edificio del Museo Nazionale. Il tufo al momento dello scavo presentava in mezzo alla massa gialla delle plaghe grigio azzurrastre che però, esposte all'aria, ingiallivano rapidamente, come avviene per le parti grigie del tufo di S. Stefano al Vomero ([3]).

La successione stratigrafica è sostanzialmente la stessa che si riscontra nella zona Vomero-Arenella, perciò partendo dall'affioramento di tufo giallo del Museo Nazionale si incontrano le medesime formazioni, sia salendo verso il Ponte della Sanità, che scendendo verso S. Ferdinando.

Dal Museo al Ponte della Sanità, cioè lungo via S. Teresa degli Scalzi, per il primo tratto, (ossia fino alla chiesa di S. Teresa) continua ad affiorare il tufo giallo, mentre tra la chiesa e via Materdei sul tufo, che è eroso, si appoggiano i prodotti di Agnano (G): vi si riconoscono lembi delle « pomici principali » (C, *b*) e delle « seconde pomici » (C, *d*) colle pozzolane connesse. Tra via Materdei e via Fonseca compaiono le « pozzolane humificate » (E), con una potenza di circa m. 2, a cui seguono i prodotti più recenti. Di questi mi occuperò in modo particolare in seguito.

Lungo la direttrice via E. Pessina - via Roma si nota anzitutto che la superficie del tufo giallo che affiora al Museo si abbassa rapidamente sotto il livello stradale. Negli scavi di Piazza Museo comparivano il tufo giallo e tutte le formazioni successive, ma con segni evidenti di erosione e rimaneggiamento.

Qui infatti la situazione è la seguente. Il tufo giallo, che passa ad un tufo giallo grigiastro non molto coerente, si trova a poca profondità sotto il piano stradale ed è eroso e ricoperto da lembi dei prodotti più antichi del « terzo periodo flegreo », rappresentati da pozzolane grigio-giallastre. Anche queste sono erose e alla loro volta ricoperte dalle « pozzolane humificate » che hanno spessore

---

([2]) SCHERILLO A., *La stratigrafia della zona Vomero-Arenella (Napoli)*. Boll. Soc. Natur. in Napoli, Vol. LXIII, 1954, pag. 102-112.

([3]) SCHERILLO A., *Petrografia chimica di tufi flegrei. 1) Il tufo giallo.* Rend. Acc. Sc. Fis. e Mat., Serie 4, Vol. XVII, pag. 343-356. Napoli, 1950.

molto vario (da $^1/_2$ m. a 1 m.). Sopra queste si hanno i prodotti del « terzo periodo recente ».

Nessuna sezione utile si è avuta lungo via E. Pessina perchè qui lo scavo seguiva un antico cunicolo e così pure in Piazza Dante. Qui però il fondo della trincea ha raggiunto ad alcuni metri di profondità il tufo giallo. Ad ogni modo quella che in questa zona sarebbe stata probabilmente la stratigrafia dei prodotti più recenti è mostrata da quanto ho potuto osservare in via S. Maria a Costantinopoli. Su questo tornerò più avanti.

Neppure tra Piazza Dante e Largo Carità ho potuto osservare buone sezioni; comunque pare che qui le formazioni attraversate dagli scavi siano principalmente le « pozzolane humificate ».

Per la stratigrafia lungo il tratto successivo di via Roma rimando al mio lavoro precedente.

Variazioni della stratigrafia del « terzo periodo recente » tra il Vomero e Materdei. — Rispetto alla stratigrafia del Vomero-Arenella, le formazioni C (Agnano) ed E (pozzolane humificate) non presentano grandi variazioni, come dirò meglio in seguito. La formazione D (Solfatara) sembra mancare.

Dove si ha invece una differenza sensibile dallo schema del mio lavoro precedente è nel « terzo periodo recente ». Poichè dovrò riferirmi molto spesso alla stratigrafia del Vomero-Arenella e d'altra parte ho modificato, per quanto leggermente, lo schema stratigrafico per tali formazioni, ne dò nella fig. 1 uno schema aggiornato, che si riferisce a quanto si osserva al Vomero occidentale.

Sopra la *formazione E* costituita essenzialmente da pozzolane humificate, poco distintamente stratificate, si notano dunque i seguenti termini appartenenti in gran parte alla *formazione F* (Cigliano e Astroni).

a) Pozzolana grigiastra (cm. 10–20, ma spesso mancante). È questo l'unico termine riferibile, forse, a Cigliano; tutti i seguenti sono invece da riferirsi ad Astroni.

Cenere violacea, lapillo, humus.

b) « Pozzolane variegate » grigie e giallastre. Nella parte occidentale del Vomero sono nettamente stratificate per la presenza di alcuni straterelli di lapillo interposti e raggiungono la potenza di circa m. 1. Nella parte più bassa hanno colore marrone, superiormente sono grigie.

Questo termine è limitato verso l'alto da una fascia di 20–30

cm. di « pozzolane galline » separata dalle sottostanti « pozzolane variegate » da uno straterello di humus. Si tratta quindi di un ter-

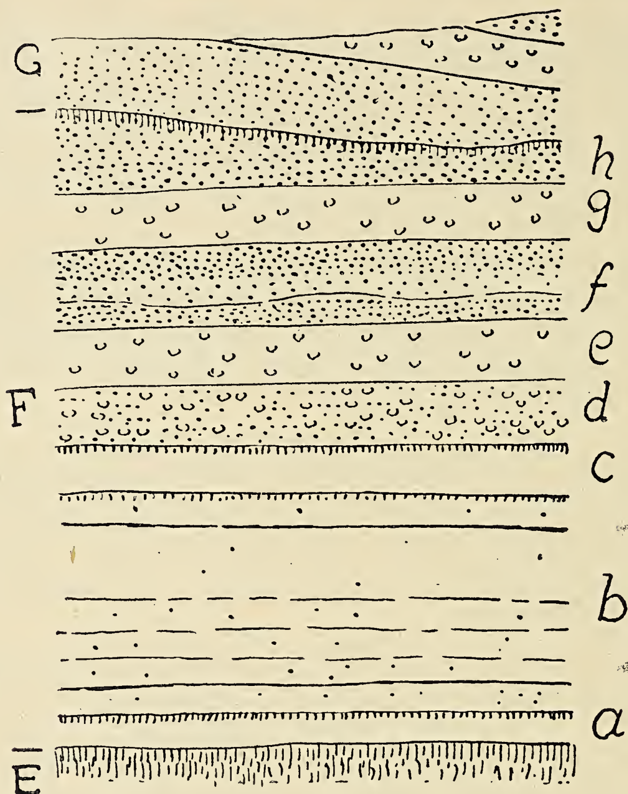


Fig. 1

mine che dovrebbe esser tenuto distinto, ma spesso lo strato di humus si riduce tanto che la distinzione è difficile; perciò, per ragioni pratiche, lo considero insieme con le « pozzolane variegate ».

Humus violaceo.

c) « Pozzolane grigie » (cm. 30), spesso ricche di lapilli e sabbie.

Humus violaceo.

d) « Pozzolane e pomici interstratificate » (cm. 30–40). Le pozzolane sono per lo più giallastre.

e) « Pomici A » (cm. 20–30).

f) « Pozzolane interposte » grigio giallastre. Nella parte occidentale del Vomero sono costituite dal basso verso l'atto da: 1) pozzolane e sabbie in straterelli sottilissimi che cessano con una superficie alquanto irregolare, in corrispondenza della quale sono leggermente

ingiallite (cm. 20); 2) pozzolane grigio-giallastre (cm. 30); 3) pozzolane grigio-giallastre più scure, perfettamente concordanti con le precedenti (cm. 30).

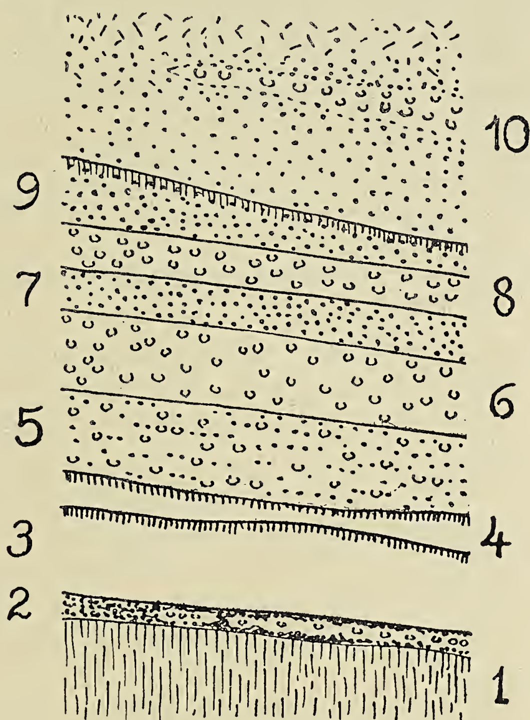


Fig. 2

g) « Pomici B » (cm. 20-30).

h) « Pozzolane di chiusura », grigio-giallastre (potenza varia, poichè presentano una superficie d'erosione; al massimo m. 1-1,50).

Humus violaceo o avana.

Segue la *formazione G* costituita da pozzolane giallo-grigiastre con una fascia di pomici interposte.

Nonostante il leggero accenno di discordanza che si nota nell'ambito delle « pozzolane interposte » (fra 1 e 2), considero, fino a prova contraria, che i termini da *d* ad *h* costituiscano in realtà un termine unico: infatti non ho mai notato discordanza tra le pomici A e B.

Questa stratigrafia tende a modificarsi gradualmente, a misura che si procede verso Est. Per es. nelle adiacenze di Piazza Leonardo, di fronte alla scalinata che scende in via Salvator Rosa, si notava la seguente successione (fig. 2):

1) Pozzolana humificata, avana ;
2) Pozzolana grigio-violacea con uno straterello di lapillo interposto (cm. 10) ;
3) Pozzolane giallastre (cm. 40) ;
4) Pozzolana grigia, parzialmente erosa, tra due fascie violacee (cm. 20, in media) ;
5) Pozzolane e pomici stratificate (cm. 40);
6) Pomici (cm. 40);
7) Pozzolane grigio-giallastre (cm. 20) ;
8) Pomici (cm. 20) ;
9) Pozzolane grigio-giallastre con una superficie di erosione cm. 20-40) ;
10) Pozzolane grigio-giallastre con una fascia intercalata di pomici rimaneggiate.

La stratigrafia corrisponde evidentemente a quella dello schema della fig. 1, colla differenza però che le pozzolane giallastre (3) corrispondono alle « pozzolane variegate » più le « pozzolane gialline », ma con una notevole diminuzione di potenza, e che le « pomici A » (6) tendono a riunirsi alle « pomici B » (8) formando un unico strato, per la riduzione delle « pozzolane interposte » (7).

Lungo il declivio tra l' Arenella e Materdei la stratigrafia sostanzialmente non muta, però spesso le pomici A e B, colle pozzolane connesse, sono state erose e sostituite da lenti di pozzolane e pomici rimaneggiate.

La fig. 3 illustra la stratigrafia all' incrocio tra la salita Confalone, via Giacinto Gigante e via Battistello Caracciolo :

1) « Lapillo nero » di Agnano, colle « seconde pomici » sottostanti;
2) Pozzolane humificate avana (m. 2 circa) ;
3) Pozzolane violacee chiare (cm. 10) delimitate verso l'alto da una fascia violacea con lapilli (*a* dello schema della fig. 1)
4) Pozzolane giallastre (cm. 30) (*b*);
5) Pozzolane grigie, tra due fascie violacee (cm. 20) (*c*) ;
6) Pozzolane e pomici rimaneggiate (m. 2 circa) (*d-h*) ;
7) Terreno di riporto.

La stratigrafia del « terzo periodo recente » tra il Ponte della Sanità e S. Ferdinando. — Le precedenti osservazioni aiutano ad interpretare la stratigrafia del « terzo periodo recente », lungo la direttrice Ponte della Sanità S. Ferdinando.

La sezione della fig. 4 era visibile in via S. Teresa degli Scalzi in corrispondenza dell' incrocio con via Fonseca :

1) Pozzolana humificata giallo-grigia (m. 0,70);
2) Pozzolana humificata grigiastra (m. 0,70);
3) Pozzolana giallo-marrone, leggermente humificata (cm. 50);
   Queste tre fascie appartengono alla « formazione E ».
   La « formazione F » comprende gli strati seguenti:
4) Pozzolane, gialline nella parte inferiore (cm. 20), grigie nella superiore (cm. 10), accompagnate da tre fascie di humus violaceo: corrispondono rispettivamente a *b* ed a *c* dello schema.
5) Pomici in parte stratificate (m. 1). Corrispondono a *d*, *e*, *g*.

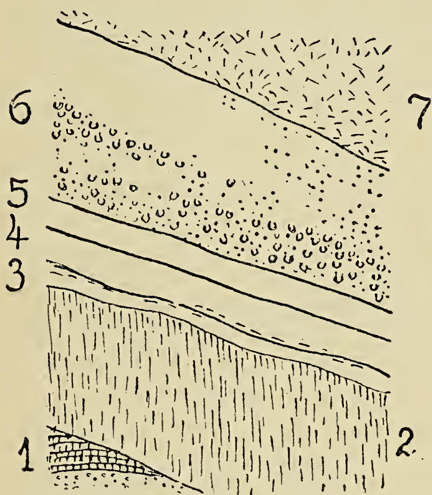


Fig. 3

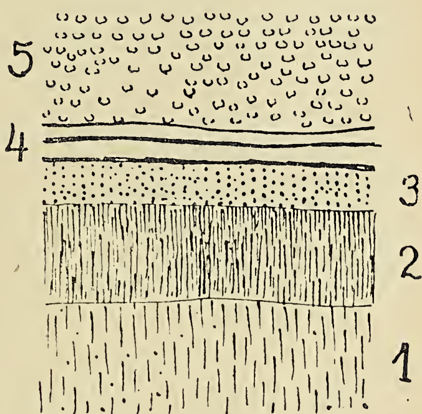


Fig. 4

La sezione della fig. 6 si riferisce a Piazza Museo e si trovava ai piedi del muraglione delle scale di S. Potito. È evidente che alcuni dei termini sono rimaneggiati:

1) Pozzolane humificate, marrone (parte superiore della « formazione F »);
2) Pozzolane grige e gialline, alternate a quattro straterelli di humus violaceo e marrone (cm. 50 complessivamente). Corrispondono ai termini *a*, *b* e *c*;
3) Pozzolane giallastre con una sottile fascia di pozzolana grigia al centro (in complesso cm. 50). Potrebbero rappresentare una varietà locale del termine *d*, ma forse si tratta di materiale di trasporto;

4) Pomici fini, miste a pozzolana (cm. 50), delimitate in alto da una fascia di humus. È un materiale rimaneggiato, che però corrisponde ai termini da *e* ad *h* e forse comprende anche *d*;
5) Lente di pozzolane grigie e sabbie, tra due fascie di humus (potenza massima cm. 30);
6) Pomici e pozzolane grigiastre interstratificate (cm. 50). Anche 5 e 6 sono materiali rimaneggiati.

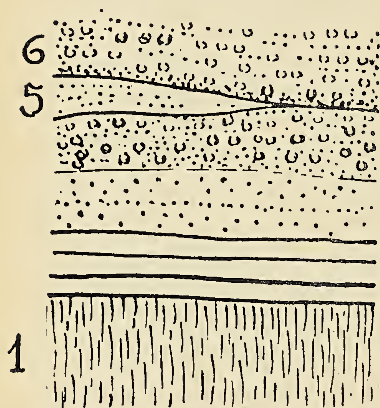


Fig. 5

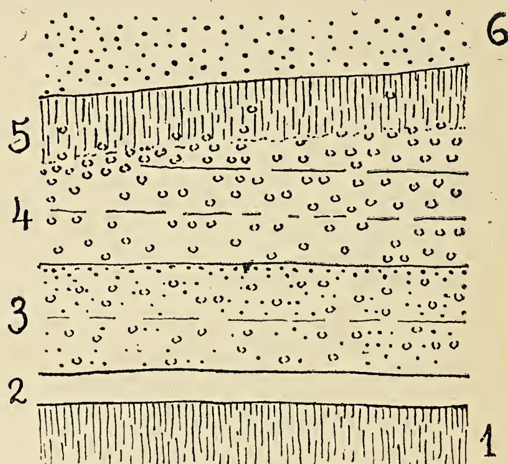


Fig. 6

Come ho detto, nessuna sezione adatta è stata messa in evidenza in via Pessina e in Piazza Dante, ma la sezione della fig. 6 che era visibile in via S. Maria a Costantinopoli, all' incrocio con via Conte di Ruvo, penso che possa indicare quale è, in tutta questa zona, la stratigrafia delle formazioni più recenti :

1) Pozzolane humificate avana (E);
2) Pozzolana grigia tra due fascie violacee (cm. 15) (*c*);
3) Pomici con pozzolane, sotto gialline, sopra grigie (cm. 50) (*d*);
4) Pomici grossolanamente stratificate, in parte erose (cm. 60-40) (*e, g*);
5) Humus avana (cm. 30) ;
6) Pozzolane gialline (cm. 50) (« G » o materiale rimaneggiato).

Infine per quanto riguarda la sezione alla base del Palazzo S.M.E. che ho riportato nel mio lavoro precedente, è possibile ora precisare con maggiore sicurezza la posizione dei diversi termini. I termini 1, 2, 3 dello schizzo sono riferibili alla « formazione F ».

La « formazione E » si riduce ai termini 4 e 5 ; il primo corrisponde a *b* ed a *c*, l'ultimo a *d*, *f* e *g* che però sono rimaneggiati e mescolati all' humus di chiusura della « formazione F ». I termini da 6 a 12 corrispondono forse, almeno in parte, a « G »; gli ultimi, intercalati da straterelli di humus, dovrebbero essere prodotti vesuviani.

Conclusioni. — Confrontando la stratigrafia del tratto Ponte della Sanità–S. Ferdinando con quella del Vomero–Arenella, penso che la « formazione C » (Agnano) sebbene in nessuna sezione sia mostrata nel suo insieme, non presenti variazioni notevoli.

Infatti, non solo a Largo Carità, ma anche all' angolo tra via Medina e via dei Fiorentini ed a monte di via Roma, all'angolo tra vico Cariati e via Porta Carrese sono stati messi in evidenza due dei termini più tipici della formazione; cioè il « lapillo nero » (C *e*) e le « seconde pomici » (C *d*) collo stesso aspetto che hanno al Vomero–Arenella. Quanto alle « pomici principali » ho potuto osservarle, e solo in parte, in un unica sezione di via S. Teresa degli Scalzi, ma sulla loro presenza ovunque (salvo dove non siano state successivamente erose e asportate) non ci sono dubbi perchè questo è il termine più largamente diffuso e si trova, non solo al Vomero–Arenella, ma anche alle Fontanelle, a Capodimonte, a Capodichino e più oltre ancora, cioè in zone ben più lontane dal centro di emissione (Agnano) di quanto sia il tratto Ponte della Sanità–S. Ferdinando.

Le « pozzolane humificate » (E) hanno in genere una potenza di circa m. 2 (Largo Carità). Non comprendono strati di lapilli e pomici.

Le maggiori variazioni si notano nella « formazione E » che diminuisce la sua potenza da m. 2,50 circa a m. 1,50–0,50 e si riduce ad alcuni (al massimo 3) straterelli di pozzolane grigie o gialline delimitati da esili fasce di humus violaceo o avana e ad una grande fascia di pomici. La riduzione è tuttavia graduale, senza discontinuità, come mostrano le diverse sezioni illustrate.

BIBLIOGRAFIA

Oltre ai lavori citati, v. anche:

SCHERILLO A., *Sulla revisione del foglio "Napoli„ della Carta Geologica d'Italia.* Boll. Servizio Geol. d'Italia, Vol. LXXV, pag. 808–826, Roma 1953.

— — *Sul lavoro di revisione del foglio " Napoli „ della Carta Geologica d'Italia compiuto nel 1954.* Ibidem, Vol. LXXVI, pag. 581–587, Roma 1954.

Su alcuni pozzi profondi perforati alla base del Gauro (Campi Flegrei).

Nota del socio Renato Sinno

(Tornata del 29 Aprile 1955)

Durante i lavori di revisione del F° 184 (Napoli) della Carta Geologica d'Italia (tavoletta IV S. E. Marano di Napoli, III N. E. Pozzuoli), in una delle tante escursioni effettuate nello scorso anno per il rilevamento della zona del Cigliano - Gauro, ebbi modo di osservare che in località Crisci, e precisamente in contrada Sardo, sull'allineamento Porta del Campiglione - Teano, era stata effettuata una perforazione per la ricerca di acqua occorrente per l'irrigazione.

Avendo immediatamente preso contatto col proprietario del pozzo, ormai già in perfetto funzionamento, riuscii ad avere solo notizie sommarie circa i tipi di materiali incontrati durante i lavori di ricerca dell'acqua che, stando alle parole del proprietario, era affiorata a circa metri 200 di profondità.

Non potetti che misurare la temperatura dell'acqua rinvenuta (45° - 50°) mentre non potetti raccogliere alcun campione di roccia perforata in quanto queste in parte erano state sgombrate, in parte erano state mescolate e classificate tutte con un unico nome: tufo giallo, poco indicativo per la conoscenza sicura del sottosuolo in quella zona.

Non mi restò altro che attendere qualche nuovo tentativo di ricerca di acqua, tentativi che peraltro in questi tempi vanno costantemente aumentando, permettendo una più profonda conoscenza del sottosuolo.

L'attesa non è stata lunga: infatti nello scorso mese di marzo fui avvertito che un nuovo pozzo era in via di perforazione in contrada Capomazza, nella masseria di proprietà del Signor Stefanelli Paquale, situata alla base del versante ovest del Monte Barbaro.

Recatomi sul posto ed avendo seguito da vicino i lavori di perforazione, ho potuto raccogliere tutto il materiale rinvenuto del quale passo a dare la descrizione, con il relativo spessore delle formazioni incontrate.

da m. 0 a m. 18 – Terreno vegetale e materiale vario di trasporto delle ultime eruzioni.

da m. 18 a m. 28 – Pozzolana gialla.

da m. 28 a m. 81 – Tufo giallo compatto da attribuirsi come formazione del Gauro.

da m. 81 a m. 84 – Tufo arrossato

da m. 84 a m. 144 – Tufo verde ricco di pomici di varia grandezza più o meno chiare.

Com'è noto questo tufo verde nei Campi flegrei non si rinviene mai in superficie, ma costituisce la piattaforma su cui si imbasa il tufo giallo napoletano.

Di tale tufo hanno dato notizia i seguenti Autori:

1° Il D'Erasmo ([1]) nel suo studio sui pozzi profondi della Campania. Tali tufi verdi sono attribuiti dall' Autore citato al secondo periodo dell'attività flegrea e costituiscono la fase sottomarina, a differenza di quelli gialli che rappresentano la fase subaerea ma appartenenti allo stesso ciclo eruttivo.

2° L' Ippolito ([2]) nel suo studio su alcuni pozzi profondi del Napoletano. L'Autore infatti, in questo studio sui materiali rinvenuti nella trivellazione di un pozzo profondo (metri 584) perforato nel Rione delle Mofete sul versante verso il Fusaro, cita appunto il tufo verde (che indica col nome di formazione b') che è come al solito presente al disotto del tufo giallo napoletano, ed è attribuito al 2° periodo dell'attività flegrea.

La trivellazione recentemente eseguita nella zona di Arco Felice in contrada Capomazza, e della quale dò comunicazione nella nota presente, mette ancora una volta in evidenza quindi, con una costanza che potremmo definire quasi rigorosa, la presenza nelle zone più profonde dei Campi Flegrei del tufo verde, formazione sulla quale si è imbasata la successiva formazione del tufo giallo.

Napoli – Istituto di Mineralogia dell'Università – Aprile 1955.

([1]) D'Erasmo G., *Studi geologici dei pozzi profondi della Campania.* Boll. Soc. Nat. in Napoli, Vol. XLIII. Napoli, 1931.

([2]) Ippolito F., *Su alcuni pozzi profondi del Napoletano.* Boll. Soc. Nat. in Napoli, Vol. LIII. Napoli, 1945.

L'arenaria di Rocchetta S. Antonio (Avellino).

Nota del socio **Bruno De Nisco**

(Con una Tav. fuori testo)

(Tornata del 25 febbraio 1955)

Compiendo alcune escursioni nella zona di Rocchetta S. Antonio (Avellino), ho avuto occasione di raccogliere campioni di un'arenaria che costituisce la quasi totalità del rilievo collinoso su cui sorge quell'abitato.

Scopo della presente nota è lo studio petrografico e geologico di tale roccia.

Questa zona dell' Irpina fu rilevata dal CASSETTI (1) nel corso della campagna geologica del 1913. Questo Autore attribuì tutto il territorio di Rocchetta S. Antonio all'Eocene che risulterebbe rappresentato, litologicamente, dalle Argille scagliose e variegate, intercalate da lembi, più o meno estesi, di calcari compatti o marnosi e di arenarie giallastre.

L' arenaria in esame, in particolare, viene considerata come un'arenaria calcarea.

I caratteri stratigrafici di questa formazione sono quanto mai interessanti. L'area su cui essa è distribuita è piuttosto varia e discontinua, l'estensione è ridotta, la potenza variabilissima. La stratificazione è nulla o caratterizzata da intercalazioni argillose. Assenti, o per lo meno non riscontrati, resti fossili ed impronte fisiche.

I campioni da me raccolti e studiati sono due. Il primo, prelevato presso la sommità della collina, a quota 600, ed in prossimità di un'antica costruzione adibita attualmente a caserma di Carabinieri; ed il secondo sulla strada che da Monteverde porta a Rocchetta S. Antonio, ove, all'arenaria, sono intercalati alcuni straterelli argillosi.

Ambedue i campioni non rivelano, all'osservazione macroscopica, sensibili differenze. La roccia si presenta abbastanza compatta, di colore uniforme giallo paglierino, con granuli silicei visibili ad oc-

(1) CASSETTI M., *Appunti geologici su alcune regioni della Capitanata, dell'Irpinia e dell'Abbruzzo Chietino ed Aquilano (Campagna geologica del 1913)*. Boll. R. Comitato Geol. d'Italia, Anno XLIV. Roma, 1913.

chio nudo e pressocchè di dimensioni costanti (in media con diametri di un millimetro circa).

Alla lente, i granuli di quarzo appaiono arrotondati, senza la lucentezza caratteristica, con le superfici interamente smerigliate.

Su questi due campioni ho eseguito l'analisi chimica, che ha dato i seguenti risultati:

	Campione 1°	Campione 2°
SiO_2	91,62	90,48
TiO_2	0,06	0,06
Al_2O_3	3,45	4,24
Fe_2O_3	1,20	0,60
MnO	tr.	tr.
CaO	1,30	1,52
MgO	0,90	2,15
CO_2	0,56	0,90
H_2O^-	0,09	—
H_2O^+	0,37	0,04
	99,55	99,99

L'analisi è stata eseguita con i comuni metodi di ricerca, operando su di un grammo di sostanza. Il Mn ed il Ti sono stati dosati colorimetricamente.

La quantità di CO_2, in ambedue le analisi, è legata alla quantità di Ca. Nella seconda analisi, la quantità di Mg risulta apparentemente in eccesso; ma, probabilmente, tale eccesso può essere dovuto a frammenti di natura pirossenica o anfibolica. L'eventuale presenza di tali minerali, però, non è stata accertata attraverso lo studio della sezione sottile, sia per la esiguità dei frammenti, sia per la scarsa diffusione nella massa.

La ricerca dei cationi Ti^{++++} e Mn^{++} è stata effettuata allo scopo di stabilire se il cemento potesse avere carattere particolare, come ad esempio, un carattere bauxitico o lateritico.

Il grado di sfericità e quello d'arrotondamento dei granuli sono stati determinati qualitativamente. Queste due caratteristiche, molto spesso confuse tra loro, ci permettono di stabilire, con un certo grado di sicurezza, l'agente di trasporto. Vedremo, però, in seguito le altre considerazioni fatte al riguardo.

Per la determinazione precisa del grado di sfericità e di quello d'arrotondamento occorrerebbe misurare alcune variabili, oltre le tre dimensioni di ogni granulo, applicando, poi, uno dei diversi metodi a tal uopo escogitati (2).

Non ho utilizzati questi metodi di difficile ed elaborata applicazione, accontentandomi di stimare qualitativamente, in sezione sottile, le proprietà suddette. Bisogna osservare che, in sezione sottile, è rappresentato con più realtà, attraverso due diametri, il grado di arrotondamento più che il grado di sfericità. Quest'ultimo, d'altra parte, ha un significato petrografico diverso dal grado di arrotondamento; più semplicemente, mentre la sfericità è una proprietà direi ereditaria, cioè dipendente dall' habitus sotto cui si presenta il minerale e dalla sua sfaldatura, l'arrotondamento, invece, dipende solo dall'usura sopportata dal minerale sottoposto alle azioni dinamiche del trasporto.

Nel caso specifico dell'arenaria in esame, i granuli risultano equidimensionali per la maggior parte, allungati. Rispetto, poi all'arrotondamento, l'80 % circa dei granuli risulta sub-arrotondato, cioè con spigoli non vivi, raccordati con tratti a piccolo raggio di curvatura e con la maggior parte della superficie non abrasa. Il restante 20 % circa risulta arrotondato, cioè con l'intera superficie abrasa e gli spigoli raccordati con archi a raggio di curvatura uguale all'incirca al raggio del massimo cerchio inscritto (fig. 1 della Tavola).

Sempre in sezione sottile, ho determinato le dimensioni dei granuli. Le misure, eseguite su tre sezioni, hanno dato i seguenti risultati:

granuli con dimensioni	max fino a m/m 0,60		34 %
» » »	tra m/m 0,60 e m/m 1,00		42 %
» » »	maggiori di m/m 1,00		24 %

Il granulo medio ha le dimensioni di m/m 0,7 per 1,0.

Gli studi di Mackie (3) hanno messo in evidenza, per l'arrotondamento, la prevalenza del trasporto eolico rispetto a quello acqueo. Questo Autore ha dimostrato che la quantità totale di granuli arrotondati risulta proporzionale direttamente all'attrito, che dipende, a sua volta, dal volume e dal peso specifico, proporzionale alla di-

---

(2) I principali metodi sono riportati, in sintesi, in: Milles H. B., *Sedimentary petrography*, pp. 113-114. Londra, 1929.

(3) Mackie W., *Trans. Edinb. Geol. Soc.*, VII, 1897, pag. 298.

stanza e alla velocità del movimento, mentre è inversamente proporzionale alla durezza del materiale trasportato. L' efficienza del trasporto eolico, rispetto a quello acqueo, risulta evidente se si fanno le seguenti considerazioni: il peso specifico del materiale assume un valore inferiore se si considera il trasporto in acqua, inferiore è anche la velocità del mezzo acqueo rispetto a quello aeriforme ed, infine, è anche inferiore, per l' acqua, la distanza di trasporto.

Ma un altro carattere specifico dell'arenaria ci richiama al trasporto eolico: la smerigliatura delle superfici. I granuli di quarzo, isolati dall'alterazione delle rocce originarie, trasportati dal vento con moto vorticoso, hanno lungamente soffregato tra loro e contro la superficie del suolo, smerigliando le loro superfici. Questo carattere sembra, d'altra parte, non essere esclusivo del trasporto eolico. Secondo recenti studi del CROMMELIN e del CAILLEUX (4) pare accertato che in acqua, in particolari condizioni, possa verificare la smerigliatura delle superfici.

Le dimensioni dei granuli, infine, ci forniscono ragguagli circa la velocità, non eccessiva, del vento che effettuò il trasporto.

L' arenaria non rivela la presenza di altri minerali oltre il quarzo. La non riscontrata presenza dei comuni minerali pesanti, come il rutilo, lo zircone, la monazite, ecc., potrebbe essere spiegata dall' elevato peso specifico dei minerali stessi che ne impedì il trasportò. L'assenza delle miche, quasi sempre presenti e caratteristiche dei depositi costituiti in un mezzo acqueo, è spiegabile, perchè gli effetti sommati della facile e perfetta sfaldatura basale e dell'attrito, riducono questi minerali in una polvere impalpabile e scagliosa, facilmente trasportata in sospensione e dispersa dal vento molto più lontano dei granuli più pesanti trasportati per trazione.

L'osservazione microscopica ha messo in evidenza l' esistenza di inclusioni, più o meno regolari, in molti granuli di quarzo; ma, anche con i più forti ingrandimenti, non mi è stato possibile determinare la natura di queste. Il MACKIE (5) ha dimostrato, per le arenarie inglesi, come dall'assenza, dalla natura e dal tipo d'inclusioni nei granuli di quarzo delle rocce clastiche, si possa risalire alla roccia originaria. D'altra parte è ovvio, a meno che non si tratti di

---

(4) CROMMELIN R. D. e CAILLEUX A., *Sur le sables calcaires de la côte egyptienne à 50 Km. à l'ouest d'Alexandrie*. C. R. somm. Soc. Géol. Fran. Pag. 75-76, Paris, 1939.

(5) l. c.

materiale che abbia subìto piccoli spostamenti, non rinvenire inclusioni irregolari come bolle liquide o gassose, in quanto queste inclusioni, comportandosi come soluzioni di continuità nella massa del granulo, lo rendono facilmente fratturabile.

Le conclusioni del MACKIE, anche se non applicabili alle nostre arenarie, ci forniscono un'interessante possibilità di studio. Nel caso specifico, la presenza dei granuli senza alcuna inclusione, e di altri con inclusioni regolari, ci induce a pensare che il materiale provenga sia da rocce eruttive che da rocce metamorfiche, e forse in maggior copia dalle seconde più che dalle prime.

L'esistenza di rocce ignee e metamorfiche nella Calabria ci può indicare questa regione come luogo d'origine del materiale, ma, non è da escludere, una provenienza dalle formazioni cristalline della Tirrenide. Quest'ultima origine sembra essere richiamata anche dalla natura petrografica di alcuni ciottoli granitici più o meno alterati raccolti nella stessa zona, tra quelli componenti il conglomerato di chiusura del Calabriano.

Molti individui di quarzo sono parzialmente fratturati. La fratturazione è visibile a nicols incrociati, per la diversità dei fenomeni di polarizzazione (fig. 2). Una buona percentuale di granuli, infine, presenta evidente il fenomeno della estinzione ondulata. La fratturazione e l'estinzione ondulata dei granuli suggeriscono azioni dinamiche abbastanza forti; in particolare, l'estinzione ondulata può essere dovuta in parte anche alla pressione reciproca dei granuli tra loro ([6]).

Non mi è stato possibile determinare la natura mineralogica del cemento, perchè, questo, in sezione sottile, appare come un sottilissimo velo di sostanza amorfa, che, molte volte, riducendo a zero il suo già esiguo spessore, porta i granuli ad intimo contatto tra loro. Neppure una tentata separazione meccanica, per sottoporre il cemento ad analisi chimica, ha dato risultati soddisfacenti.

Il processo di alterazione subìto dalle arenarie o sabbie è sopratutto un processo di ossidazione per i composti del ferro contenuti in molti silicati, come granati, pirosseni, anfiboli e miche, con formazione di Fe_2O_3 anidro o idrato che, insolubile, tinge la roccia in giallastro. Se questo ben noto processo d'alterazione, per condizioni climatiche particolari, è molto intenso, si può giungere alla scomparsa totale di tutti i silicati, anche dei più resistenti, la

([6]) HOWEL W., TURNER F. e GILBERT C., *Petrography. An introduction* ecc. Freeman C., S. Francisco, 1954.

Boll. Soc. Natur. in Napoli - Vol. LXIV (1955).

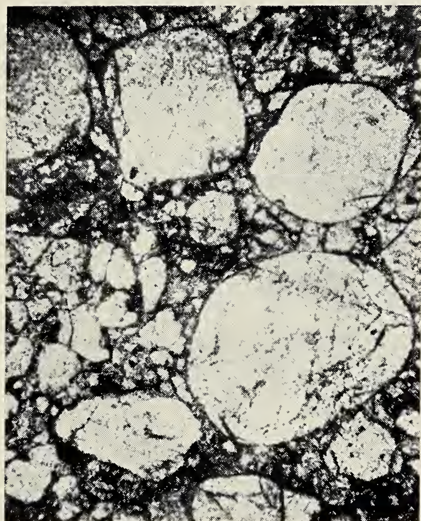




Fig. 1. Fig. 2.

L'arenaria di Rocchetta S. Antonio osservata in sezione sottile
(Fig. 1 : Nicols //, × 30; Fig. 2 : Nicols +, × 30)

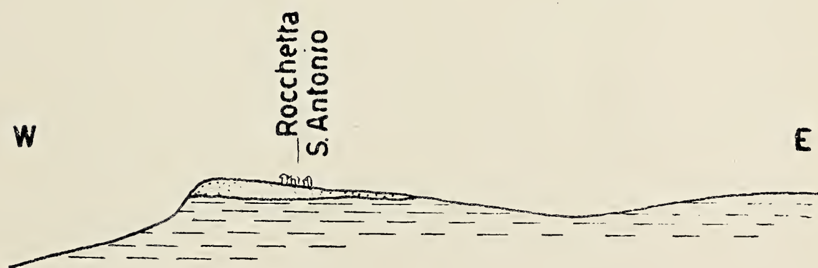


Fig. 3.

Sezione attraverso la zona di Rocchetta S. Antonio
(punteggiato = arenarie; tratteggiato = argille)

cui unica testimonianza sarà un pigmento di natura ocracea, che impartirà alla roccia il colore caratteristico.

L'arenaria silicea di Rocchetta S. Antonio è, dunque, una formazione geologicamente matura; una formazione, cioè, nella quale i processi d'alterazione hanno esplicato per intero tutta la loro attività.

Il materiale costituente l' arenaria, trasportato dal vento, si è deposto in un bacino nel quale si andavano costituendo altri sedimenti, specialmente argillosi. La presenza di una matrice argillosa, occludendo i vuoti tra granulo e granulo, ha reso la roccia impermeabile, impedendo quindi la formazione di un vero e proprio cemento.

L'attuale cementazione potrebbe essere dovuta in parte all'intimo contatto dei granuli tra loro, in parte al già accennato residuo ocraceo, ed ancora, influendo la composizione chimica del sedimento in modo selettivo, in parte all' esistenza di una certa quantità di silice amorfa.

Dal punto di vista geocronologico occorre, innanzi tutto, rilevare che l'arenaria silicea di Rocchetta S. Antonio non deve essere considerata alla stessa stregua degli esotici calcarei di varia età inclusi nella formazione delle Argille scagliose, ma, piuttosto, una particolare facies litologica a carattere regionale, data la sua notevole estensione anche nelle zone limitrofe.

Questa considerazione ci richiama particolari condizioni climatiche, che si accorderebbero specialmente con quelle verificatesi nel Paleogene superiore (Eocene superiore ed Oligocene).

A tale epoca, dunque, può essere, con ogni probabilità, ascritta l' arenaria silicea di Rocchetta S. Antonio, in mancanza, finora, di avanzi faunistici di più sicura e più precisa datazione.

Mi sembra tuttavia di poter escludere l' attribuzione di essa a livelli neogenici, non solo perchè, nell' area del Foglio 175 della Carta d'Italia, rilevamenti in corso (7), hanno potuto stabilire la presenza di formazioni di tali età con facies litologiche e paleontologiche alquanto diverse, ma anche perchè alcune correlazioni stratigrafiche mi inducono a considerare assai più probabile l'attribuzione all'Eocene superiore e all'Oligocene.

Napoli, Istituto geo-paleontologico dell'Università. Febbraio, 1955,

---

(7) D'Erasmo G., Lazzari A., Minieri V. e Moncharmont Zei M., *Sul rilevamento geologico del Foglio Cerignola (175), quadrante III.* Boll. Serv. Geol. d'Italia, vol. LXXV. Roma, 1953.

Stratigrafia del Monte di Coroglio (Napoli).

Nota del socio **Bruno De Nisco**

(Tornata del 27 maggio 1955)

I. — Premessa

Poichè i numerosi studiosi della vulcanologia flegrea non hanno mai esaminato in dettaglio la zona del Monte di Coroglio, anche se molti di essi hanno avanzato ipotesi sulla possibile esistenza di centri eruttivi, ho ritenuto non inutile uno studio dettagliato di questa piccola e meravigliosa zona dei Campi Flegrei: studio che si limiterà alla descrizione e, dove è possibile, all'attribuzione dei prodotti piroclastici.

Come è noto, sotto il nome di Monte di Coroglio si comprende una zona urbana di Napoli racchiusa a NW dalla strada che dalla Rotonda di Posillipo porta al Lido di Coroglio, e a SE dalla strada che per Via Lucrezio Caro, in corrispondenza di una linea d'impluvio, conduce alla Cala di S. Basilio.

Verso SE il Monte di Coroglio si affaccia con pareti precipiti sul mare, nel quale si aprono tre piccole e distinte baie: la prima, limitata dalla strada per Nisida e dalla Punta di Annone; la seconda, Cala Badessa, limitata dalla Punta del Cavallo e la terza, Cala di Trentaremi, dalla zona denominata la Gaiola.

Breislak [1] per primo e Günther [2] successivamente si occuparono di questa zona, rilevando come l'attuale e caratteristica morfologia facesse intravedere resti di edifici craterici antichi.

A questi lavori prettamente morfologici va aggiunto quello del Walther [3].

---

(1) Breislak S., *Topografia fisica della Campania.* Firenze, 1798.

(2) Günter R., *The Phlaegrean fields.* Geogr. Journ., vol. X, n. 4. Londra, 1897.

(3) Walther Y., *I vulcani sottomarini del Golfo di Napoli.* Boll. R. Com. geol. d'Italia. Roma, 1886.

Più recentemente, altri Autori, fra cui DE LORENZO (1) nel 1908 e DAINELLI (2) nel 1930 si occuparono della stessa zona, dimostrando l'appartenenza dello scoglio del Lazzaretto all'apparato vulcanico di Coroglio e negando l'esistenza di più centri eruttivi.

PARASCANDOLA (3) mette a punto tutte le osservazioni e conclusioni degli Autori precedenti, giungendo egli stesso, con personali osservazioni, a conclusioni di grande interesse, che riguardano più particolarmente la presenza di nuovi centri eruttivi nella zona a NNW di quella considerata.

VIGHI (4), infine, ha rilevato la zona di Trentaremi, riconoscendo i resti di un edificio vulcanico di tufo giallo che egli chiama vulcano di Trentaremi.

II. — La costituzione geologica

A) *Prodotti del secondo periodo flegreo.*

La più potente formazione del 2° periodo, anche in questa zona, è quella del tufo giallo « napoletano », anche se possiamo attribuire a questo periodo due, se non tre tufi semicoerenti e biancastri.

Le formazioni del 2° periodo sono nettamente visibili:

alla base della collina di Posillipo, con numerose intercalazioni di ceneri e, in special modo, di pomici;

lungo tutta la parete verso il mare del Capo di Coroglio, dove sono visibili due distinte unità: l'inferiore, come la precedente, e la superiore nettamente stratificata e ricchissima d'inclusi pomicei;

alla base di Punta del Cavallo e nella parte occidentale della Cala di Trentaremi.

PENTA (5) ascrive parte di queste formazioni al 1° periodo. Le relazioni stratigrafiche tra le tipiche formazioni del 2° e 1° periodo osservabili in altre località non giustificano questa attribuzione.

---

(1) DE LORENZO G., *Il cratere di Nisida nei Campi Flegrei.* Atti R. Accad. Sc. Fis. e Mat., s. II, vol. XIII, n. 10. Napoli, 1908.

(2) DAINELLI G., *Guida all'escursione ai Campi Flegrei.* Atti XI Congresso Geogr. ital. Napoli, 1930.

(3) PARASCANDOLA A., *I vulcani occidentali di Napoli.* Boll. Soc. Nat. in Napoli, vol. XLVIII. Napoli, 1936.

(4) VIGHI L., *Rilevamento geologico a Sud del parallelo di Baia e della zona di Nisida, Coroglio e Trentaremi nei Campi Flegrei.* Boll. Soc. geol. Ital., vol. LXIX, fasc. II. Roma, 1950.

(5) PENTA F., *Pozzolane, sabbie e pietrischi della Provincia di Napoli per malte e calcestruzzo.* L'Industria Mineraria, n. 7, luglio 1941.

Questi prodotti, infatti, sono equivalenti a quei tufi biancastri che affiorano allo sbocco della Valle del Verdolino ai Camaldoli, superiori alle formazioni del piperno e alla relativa breccia, e immediatamente inferiori al tufo giallo tipico.

1. — *Cala di Punta di Annone.*

La parete s'innalza di circa 150 metri sul livello del mare e risulta interessata da due nettissime discordanze, delle quali una, la superiore, è caratterizzata da uno strato di *humus* (discordanza γ).

È difficile rendersi conto come la diagenesi, che ha trasformato in tufo giallo compatto il materiale cinereo, abbia interrotto su di un piano la sua azione.

Sorge l'idea di un reciproco movimento delle formazioni e quindi di un rovesciamento della serie. L'esistenza di una faglia non concorda, però, con le osservazioni stratigrafiche, per cui credo che la risposta debba ricercarsi in cause insite nella formazione stessa. Cause fisico-chimiche hanno determinato questo insolito e netto confine tra una formazione diagenizzata ed una rimasta allo stato originario.

Tra le deposizioni subaeree dei due materiali è intercorso un lungo periodo di tempo, come è dimostrato dal piccolo strato di *humus* interposto. Questo periodo di stasi ha determinato la formazione di minerali che hanno impedito la diagenesi, oppure la perdita di quelle tali sostanze volatili necessarie ed indispensabili ad essa.

A parte queste considerazioni, la parete presenta in successione ai prodotti di copertura del 3° periodo, la grande massa del tufo giallo compatto.

I prodotti del 3° periodo sono separati dal tufo giallo da ceneri grigie, prive d'inclusi, che considero come un prodotto caratteristico della zona e che rappresentano il passaggio tra il 3° ed il 2° periodo. Questa caratteristica ed esclusiva formazione di Monte Coroglio potrebbe essere attribuita a Nisida o forse potrebbe derivare dalla erosione del tufo giallo o dal suo *mappamonte.*

Il tufo giallo tipico si presenta abbastanza ricco d'inclusi, sia di tufo verde, sia di pomici in avanzato stato di alterazione, sia di lapilli lavici vetrosi.

Il tufo grigio biancastro, *c*), immediatamente sottostante, risulta nettamente stratificato ed è ricchissimo d'inclusi pomicei di varie dimensioni, le quali vanno da cm 20×30 fino alla grandezza di un

pisello. Queste pomici, a frattura vetrosa e molto fresche, contengono mica biotite in piccole lamine, augite in netti cristalli ed *habitus* prismatico allungato e rari cristalli di magnetite e feldspati. Tutta la superficie di questo tufo risulta interessata, in senso longitudinale, da solchi molto pronunciati, dovuti ad erosione eolica.

Al di sotto di questo tufo grigio, in netta discordanza e quasi al livello del suolo, se ne ritrova un altro, pure grigio, *a*), un po' più coerente del precedente (vi è scavata una piccola grotta), caratterizzato da un'alternanza di strati cineritici e pomicei.

Questa Cala è limitata a Sud dalla Punta di Annone, che risulta costituita dal tufo giallo superiore, identico a quello della parete, a cui seguono dall'alto:

g) strato di pomici nere delle dimensioni di una noce, di circa cm. 10 di potenza;

— discordanza γ'';

f) tufo giallo ricco d'inclusi, tra cui molto evidenti e caratteristiche sono le pomici e le scorie nere di dimensioni varie (fino a cm. 30 $\times$ 30); potenza metri 3,50 circa;

— discordanza γ';

e) strato di pomici nere, come in *f*); potenza cm. 20 circa;

— discordanza γ;

d) tufo grigiastro tendente al bigio, nettamente stratificato, con piccole ma rare pomici, in qualche punto a stratificazione incrociata, ma con immersione generale verso SE di circa 30°.

La serie *e*), *f*) e *g*) (pomici nere, tufo con scorie, pomici nere) deve essere considerata una formazione locale, sia per la natura litologica dei suoi inclusi, sia per la sua distribuzione.

2. — *Cala Badessa.*

Proseguendo lungo la costa verso SE, la parete risulta costituita da tufo giallo tipico, *h*), non comparendo il tufo grigio incoerente. A circa metri 15 dal livello del mare, si ritrovano le formazioni *e*), *f*) e *g*) di Punta di Annone.

In questa Cala sbocca il Collettore di Napoli, che si apre di fronte ad uno scoglio costituito da due unità di tufo giallo, di cui la superiore appare nettamente stratificata per effetto dell' azione erosiva del vento in corrispondenza dei livelli pomicei e l' inferiore, invece, compatta.

Prima di giungere alla Punta del Cavallo ritroviamo di nuovo il tufo grigio-biancastro incoerente, *c*), anche qui in netta discor-

danza col tufo giallo superiore. Gli strati si immergono verso W con un'inclinazione di circa 45°.

Il confronto di questi dati statigrafici con quelli relativi alla Cala di Punta Annone ci porta a considerare questi due affioramenti come le quaquaversali interne di uno stesso cratere.

3. — *Punta del Cavallo.*

Questa Punta si spinge per oltre 300 metri nel mare, in direzione SSW, racchiudendo, quasi come un molo naturale, la Cala di Trentaremi.

Guardando la parete occidentale si notano numerosissimi livelli di un tufo grigiastro nettamente stratificato, *c*), che risultano formati da strati di ceneri grigie con pochissimi inclusi, intervallate da strati ricchissimi di pomici.

Gli strati s'immergono generalmente verso W, con inclinazione di 30° circa. In taluni punti l'inclinazione è varia, data la non uniformità della base di appoggio e la fine suddivisione del materiale originario.

La parete orientale, invece, data l'immersione degli strati superiori, mette in evidenza un complesso inferiore costituito da un tufo giallastro, coerente, senza inclusi. Il passaggio tra l'unità superiore, che qui è caratterizzata dalla presenza di grosse pomici, e quella inferiore risulta da una discordanza a forma di cupola.

4. — *Cala di Trentaremi.*

In questa Cala la parete occidentale e quella orientale risultano nettamente distinte tra loro.

La parete occidentale, infatti, presenta alla base della Punta del Cavallo ancora il tufo grigio-biancastro incoerente *c*). A circa metri 15 sul livello del mare, questo tufo è interrotto da una discordanza angolare nettissima, che lo separa da un altro tufo, anche questo grigio ed incoerente, *b*), che presenta immersione quasi opposta a quella del tufo grigio superiore.

Il tufo grigio inferiore, caratterizzato anche dalla povertà d'inclusi, procedendo verso Est, a metà circa della Cala, si trasforma gradualmente in tufo giallo compatto e tipico.

La parete orientale, invece, è interessata da numerose litoclasi nel tufo giallo, che è sormontato dalla sottile serie delle ceneri grigie di transizione *i*).

A circa metri 2 dal livello del mare, il tufo giallo si risolve

in un tufo di color bigio caratteristico. Questa variazione di colore è un fenomeno comune lungo tutta la linea di battigia della zona, ed è ancor più evidente alla Cala S. Basilio. Trattasi, evidentemente, di una modificazione fisico - chimica dovuta all' azione dell' acqua marina.

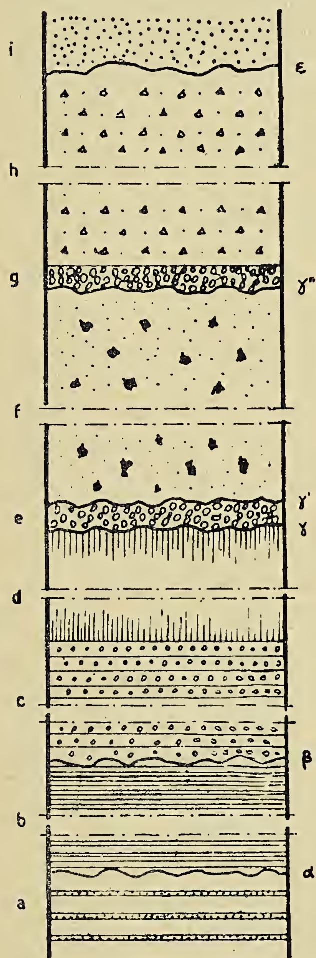


Fig. 1.

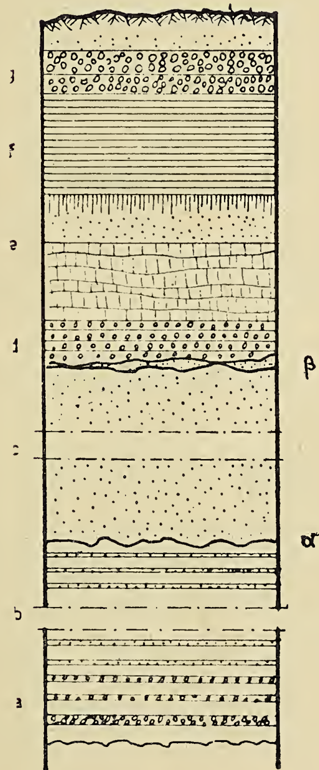


Fig. 2.

Riepilogando, le formazioni del 2° periodo, risultano, dal basso in alto, le seguenti:

a) tufo grigio con strati pomicei;

— discordanza α;

b) tufo grigio di Trentaremi;
— discordanza β;
c) tutto grigio stratificato con grosse e fresche pomici;
— discordanza γ;
d) tufo grigiastro tendente al bigio nettamente stratificato con rare pomici;
e), *f*), *g*), formazione delle pomici nere e del tufo giallo con scorie nere e relative discordanze γ'' e γ';
h) tufo giallo tipico « napoletano »;
— discordanza ε;
i) ceneri grigie prive d'inclusi (Nisida?);
l) prodotti del 3° periodo.
La serie sopra detta è schematizzata nella figura 1.

B) *Prodotti del terzo periodo flegreo.*

Prima di iniziare la descrizione dei materiali del 3° periodo occorre fare una premessa di ordine generale. Tutti gli studiosi che hanno rilevato le tipiche formazioni del 3° periodo si sono a lungo soffermati sulla granulometria, sulla natura mineralogica, sulla quantità e natura degli inclusi, ecc., perdendo, molte volte, il filo nella successione della serie.

Lo studio petrografico dei singoli strati, infatti, conduce a risultati molto simili tra loro per essere utilmente confrontati e per servire alla ricostruzione della serie. È merito dello SCHERILLO ([1]) l'aver messo in evidenza questo inconveniente e d'aver indicato una via semplice e sicura per lo studio dei prodotti simili petrograficamente, ma d'importanza stratigrafica così diversa. Questo Autore ha individuato strati o successioni di strati caratterizzati, ad esempio, o da tipiche alternanze di materiali granulometricamente diversi o da colorazioni e sfumature caratteristiche.

Trovati questi livelli, essi si seguono fino al loro luogo d'origine o meglio si seguono fino ad accertarne la provenienza da un determinato centro eruttivo. In tal modo abbiamo a disposizione degli strati o livelli guida che ci permettono, di fronte ad una delle numerose e simili sezioni, una rapida e sicura orientazione nel tempo.

([1]) SCHERILLO A., *Sulla revisione del Foglio Napoli della Carta geologica d'Italia*. Boll. Serv. geol. d'Italia, vol. LXXV. Roma, 1953.

Le località della zona in esame, nelle quali affiorano i prodotti del 3° periodo, sono:

a) un viale privato (proprietà Volpe), che si apre a 100 metri a valle della Stazione della Funivia della Mostra d'Oltremare, quota 109 s. l. m.;

b) Campo Denza, un piccolo campo sportivo che si trova a 200 metri dall'imbocco di Vico Lucrezio Caro, quota 74 s. l. m.;

c) la Rotonda di Posillipo, in più punti: sopra la Trattoria Paudice, a monte del muro di sostegno e di fronte a questo, quota 79 s. l. m.;

d) quota 153 s. l. m. del Capo di Posillipo;

e) immediatamente al di sotto e per una potenza di circa 10 metri della strada panoramica che gira intorno a Capo Posillipo, quota 125 s. l. m.

I materiali costituenti queste formazioni sono molto simili a quelli rinvenuti nella zona dell'abitato di Napoli e nella loro successione ritroviamo serie di strati caratteristici e quindi di facile attribuzione.

Correlando i vari rilievi eseguiti nelle località sopradette, la serie dei materiali del 3° periodo del Monte di Coroglio può essere così ricostruita, dal basso:

Prodotti provenienti da Agnano:

3° periodo antico
- a) « Pomici principali »;
- b) pozzolane, pomici e lapilli alternati, sabbie;
  — discordanza α;

  Prodotti provenienti dalla Solfatara:
- c) pozzolane stratificate con pomici, pozzolane non stratificate;
  — discordanza β, con *humus;*

Prodotti provenienti da centri lontani (?):

3° periodo intermedio
- d) pomici « di base »;
- e) pozzolane variamente umificate, facenti passaggio a *humus* avana;

3° periodo recente
- f) pozzolane variegate;

  Prodotti degli Astroni:
- g) pomici.

Tutta la serie è schematizzata nella figura 2 della pag. 115.

1. — *Prodotti di Agnano.*

Alla base delle formazioni del 3° periodo si riconoscono i prodotti di Agnano. Questi non poggiano sul tufo giallo compatto come spesso avviene per altre località. Ho già fatto notare la presenza di uno strato di ceneri giallognole immediatamente seguenti al tufo giallo e separate da questo da un'evidente e pronunciata discordanza.

A queste ceneri segue un'alternanza di pomici e pozzolane, le così dette « Pomici principali » dello SCHERILLO ([1]), riconosciute come tipici prodotti della prima attività d'Agnano. Questa formazione, la cui potenza dovrebbe essere abbastanza grande per la vicinanza del centro eruttivo, è ben rappresentata e nettamente visibile sia al di sopra della Trattoria Paudice, dove è discordante sul tufo giallo, e con una potenza di circa un metro, sia al Campo Denza, dove la potenza raggiunge i due metri circa.

Avevo già notato, in altre osservazioni, la variabilità di potenza delle « Pomici principali », variabilità non concorde con la distanza del centro eruttivo. Tale caratteristica, insieme alla varia granulometria dei prodotti, non solo ci indica un'attività vulcanica discontinua e variabile nel tempo, ma ci porta a credere anche che l'asse del condotto vulcanico doveva essere inclinato.

Alla formazione delle « Pomici principali » seguono vari strati di ceneri grigie, di varia potenza, separati da due discordanze, visibili ambedue al Campo Denza, mentre alla Rotonda di Posillipo, si vede l'inferiore.

2. — *Prodotti della Solfatara.*

I prodotti della Solfatara sono bene individuabili in una formazione compresa tra due discordanze e seguono i prodotti di Agnano che, come ho detto, si chiudono con uno strato di sabbie ed una discordanza (proprietà Volpe).

La formazione risulta, perciò, così costituita dal basso:

a) pozzolane stratificate con grosse pomici;
b) » stratificate con pomici più piccole;
c) » con qualche accenno di stratificazione;
d) » non stratificate;
e) *humus.*

([1]) Loc. cit.

La potenza di questa serie è di metri due circa.

Al termine più basso della serie corrisponde l'apertura della bocca vulcanica della Solfatara, che dovette precedere quella degli Astroni.

Incerta è l'attribuzione alla Solfatara di uno strato di pomici, di cm. 40, in proprietà Volpe.

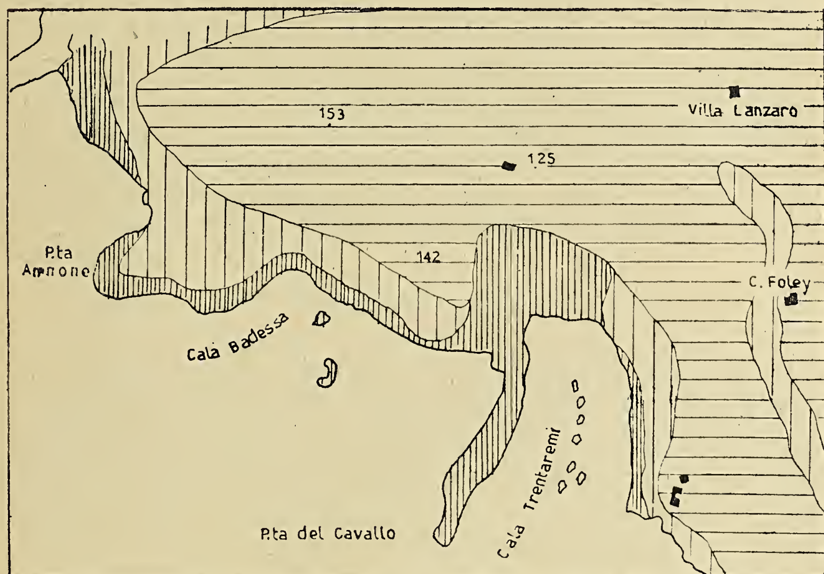


Fig. 3. — *Carta geologica del Monte di Coroglio*: Scala 1 : 10.000.

Il tratteggio orizzontale indica i prodotti del III periodo flegreo; quello verticale si riferisce ai prodotti del II periodo, e precisamente il tratteggio più largo riguarda i depositi di tufo giallo, e quello più fitto gli altri prodotti piroclastici, prevalentemente di colore grigio.

3. — *Formazione delle pozzolane giallastre parzialmente umificate.*

Questa formazione corrisponde a quella delle « Pozzolane giallastre-*humus* » dello SCHERILLO [1].

Allo strato di pomici fa seguito una serie di pozzolane giallastre, miste ad *humus*, di varia potenza (metri 1,50 in proprietà Volpe) che, evidentemente, stanno a rappresentare un periodo di attività vulcanica intermedia o meglio, un periodo di rallentamento.

---

(1) Loc. cit.

L'avanzato processo di umificazione, presentato da queste pozzolane, è significativo in proposito.

La provenienza di questo materiale deve attribuirsi a bocche eruttive lontane, mentre l' umificazione delle pozzolane e la potenza della formazione lasciano pensare ad un lungo intervallo di tempo tra le due eruzioni che hanno dato prodotti di sicura attribuzione.

4. — *Prodotti degli Astroni.*

I prodotti degli Astroni sono confusi col terreno vegetale e con prodotti recenti, quali quelli vesuviani.

I termini più rappresentativi sono uno o due strati di pomici chiare e ceneri. Queste ultime, però, spesso mancano. La potenza di queste formazioni è piccola ed in genere non supera il metro.

III — Conclusioni

Le osservazioni stratigrafiche precedenti portano non solo a rendere più sicura l' esistenza del centro eruttivo di Trentaremi, già segnalata dal PARASCANDOLA [1] e dal VIGHI [2], ma confermano altresì la presenza di più centri, forse inizialmente sottomarini, che, eruttando in rapida successione, modificarono, insieme con l'azione distruttrice del mare, la morfologia dei luoghi.

Napoli, Istituto di Geologia, Paleontologia e Geografia fisica dell'Università. Maggio, 1955.

---

(1) Loc. cit.
(2) Loc. cit.

Processi verbali delle tornate ordinarie.

Tornata ordinaria del 28 gennaio 1955

Presidente: G. d'Erasmo Segretario: U. Moncharmont

Sono presenti i soci: Arena, Casertano, Covello, de Nisco, d'Erasmo, Florio, Desiderio, Lazzari, Mazzarelli, Messina Pescione, Moncharmont, Moncharmont Zei, Napolitano, Pierantoni U., Salfi, Scherillo, Sinno.

La seduta è aperta alle ore 17,10.

Il Segretario legge il verbale della seduta del 22 dicembre 1954, che viene approvato.

Il Presidente comunica:

1) che la Presidenza del Consiglio dei Ministri, in data 7 gennaio 1955, annunzia la concessione di un contributo per la pubblicazione del Bollettino, contributo la cui entità verrà ulteriormente precisata;

2) che sono pervenuti in dono i lavori dei Soci: A. Lazzari *La sedimentazione dei terreni in facies di flysch, secondo le antiche osservazioni di R. Zuber* e M. Moncharmont Zei *I foraminiferi della scogliera a Cladocora caespitosa della Punta delle Pietre nere, presso il Lago di Lésina in Prov. di Foggia.*

Il Presidente porge il saluto al nuovo socio de Nisco, intervenuto alla seduta.

La seduta è tolta alle ore 17,35.

Tornata ordinaria del 25 febbraio 1955

Presidente: G. d'Erasmo Segretario: U. Moncharmont

Sono presenti i Soci: Arena, Capone, de Nisco, d'Erasmo, Florio, La Greca, Lazzari, Mazzarelli, Minieri, Moncharmont U., Moncharmont Zei, Parascandola, Parenzan, Pellegrini, Salfi, Sarà, Scherillo, Sinno, Vittozzi.

La seduta è aperta alle ore 17,10.

Il Segretario legge il verbale della tornata del 28 gennaio 1955, che viene approvato.

Il Socio Sinno legge la relazione dei Revisori dei Conti, i quali propongono l'approvazione del bilancio consuntivo del 1954.

L'Assemblea approva all'unanimità.

Il Presidente:

1) dà lettura del Bilancio preventivo per l'anno 1955, comunicando la concessione di un contributo per la stampa del Bollettino di L. 70000 da parte della Presidenza del Consiglio (Ente per la cellulusa e la carta);

2) propone di elevare a L. 10.000 (diecimila) ciascuno dei due premi Cavolini de Mellis per studenti del 3° anno e del 4° anno di corso della Facoltà di Scienze naturali, a far tempo dal 1955.

L'Assemblea approva quest'ultima proposta e il Bilancio preventivo del 1955.

Si passa alle comunicazioni scientifiche:

Il Socio de Nisco dà lettura della sua nota dal titolo: *L'arenaria silicea di Rocchetta S. Antonio (Avellino)* (con una tavola fuori testo).

Il socio Lazzari presenta il lavoro del socio non residente Teodosio De Stefani dal titolo « *Notizie preliminari sul rilevamento geologico del F° 250 Bagheria* ». Di entrambe le note si approva l'inserzione sul Bollettino.

Il Presidente porge il saluto al nuovo socio Pellegrini intervenuto alla seduta.

La seduta è tolta alle ore 18,15.

Tornata ordinaria del 25 marzo 1955

Presidente: G. d'Erasmo — Segretario: U. Moncharmont

Sono presenti i soci: de Nisco, d'Erasmo, Desiderio, La Greca, Minieri, Moncharmont U., Moncharmont Zei, Pierantoni U., Salfi, Sarà, Scherillo, Sinno, Vittozzi.

La seduta è aperta alle ore 17,20.

Il Segretario legge il verbale della tornata del 25 febbraio 1955, che viene approvato.

Il Presidente comunica la concessione del contributo di L. 50.000 relativo agli anni 1953 e 1954 da parte del Consiglio di Amministrazione dell'Università di Napoli.

Si passa alle comunicazioni scientifiche.

Il socio Sarà presenta una nota dal titolo: « *Note su Pericoma undulata* Tonn *e Pericoma hispanica* Sarà *(Psychodidre)* » e se ne approva l'inserzione sul Bollettino.

La seduta è tolta alle ore 17,50.

Tornata ordinaria del 29 aprile 1955

Presidente: G. d'Erasmo — Segretario: U. Moncharmont

Sono presenti i soci: de Nisco, d'Erasmo, La Greca, Lazzari, Mazzarelli, Minieri, Moncharmont, Moncharmont-Zei, Parenzan, Salfi, Sinno, Vittozzi.

La seduta è aperta alle ore 17,45.

Il Segretario legge il verbale della tornata del 25 marzo 1955 che viene approvato.

Il Presidente comunica che ha visto la luce il vol. LXIII anno 1954 del Bollettino della Società e lo presenta ai soci convenuti.

Si passa alle comunicazioni scientifiche:

Il socio Sinno presenta una nota dal titolo: « *Su alcuni pozzi profondi perforati alla base del Gauro (Campi Flegrei)* ».

Il socio Lazzari presenta una nota dal titolo: « *Segnalazione di un livello di pomici vulcaniche in Grotta Romanelli, presso Castro, in provincia di Lecce* » con 2 fotogr.

Il socio Lazzari comunica inoltre l'avvenuto rinvenimento di un frammento di mandibola umana nella Grotta Romanelli di Castro, nella porzione inferiore del livello a terra bruna, segnalando la notevole importanza del reperto, che è il primo ritrovamento umano in tale Grotta dopo quello di P. E. Stasi del 1905.

La seduta è tolta alle ore 18,25.

Tornata ordinaria del 27 maggio 1955

Presidente: G. d'Erasmo — Segretario: U. Moncharmont

Sono presenti i soci: De Nisco, d'Erasmo, La Greca, Lazzari, Moncharmont, Moncharmont Zei, Orrù, Pierantoni, U. Ruffo, Salfi, Scherillo, Sinno, Torelli, Vittozzi.

La seduta è aperta alle ore 17,15.

Il Segretario legge il verbale della tornata del 29 aprile, che viene approvato.

Il Presidente comunica che è pervenuto in omaggio la nota del socio Parenzan: « *Prospettive nuove nel campo della navigazione subacquea e della oceanografia* ».

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche:

Il socio Scherillo presenta una nota dal titolo: « *Osservazioni sulla stratigrafia lungo Via Roma, Via Museo (Via E. Pessina) e Via S. Teresa degli Scalzi in Napoli* „ ».

La seduta è tolta alle ore 17,45.

Tornata ordinaria del 24 giugno 1955

Presidente: G. d'Erasmo — Segretario: f. f. V. Minieri

Sono presenti i soci: Casertano, de Nisco, d'Erasmo, Florio, La Greca. Lazzari, Merola, Minieri, Orrù, Parascandola, Parenzan, Pellegrino, Pierantoni U., Salfi, Sarà, Sersale, Signore.

In assenza del segretario Moncharmont, che ha scusata l'assenza dovuta a ragioni di ufficio, funge da segretario il socio Minieri.

La seduta è aperta alle ore 17,30.

Il segretario legge il verbale della tornata del 27 maggio 1955 che viene approvato.

Il Presidente comunica i ringraziamenti del socio Malquori per le condoglianze espressegli dalla Società per il recente grave lutto sofferto

Dà poi notizia che al concorso per i due premi « Cavolini - De Mellis » scaduto il 31 maggio scorso hanno partecipato in tempo utile la Sig.na Adriana Colussi e la Sig.na Eugenia Masucci, e che il Consiglio Direttivo, in accoglimento di analogo giudizio, espresso dalla Facoltà di Scienze, le ha considerate entrambe meritevoli delle due borse di studio da L. 10.000 ciascuna. L'Assemblea unanime approva.

Dà infine notizia che nel prossimo ottobre avrà luogo in Sardegna il VII Congresso nazionale di Speleologia, al quale è stata invitata anche la Società. L'Assemblea dà la sua cordiale adesione e decide di farsi rappresentare dai soci La Greca e Parenzan.

Si passa quindi alle comunicazioni scientifiche.

Il socio Sersale, a nome delle dott. Lambertini e Scorza, presenta ed illustra una loro nota dal titolo: « *Le acque delle falde sotterranee nella zona industriale sud-orientale della città di Napoli* ». Il socio Merola presenta ed illustra una sua nota dal titolo: « *Sui rapporti tra eterocarpia, trimonoicismo e monoicismo nel genere Dimorphotheca* ».

Il socio de Nisco presenta ed illustra una sua nota dal titolo: « *Stratigrafia del Monte di Coroglio* ».

Il socio La Greca presenta ed illustra una sua nota dal titolo: « *Su una malformazione delle forcipule di un Chilopodo del genere Scolopendra* ».

Vengono infine svolte le seguenti comunicazioni verbali: Il socio Parenzan dà notiza di una « Stazione biologica sperimentale sotterranea di Napoli » da lui approntata pazientemente nel sottosuolo di « Via dell'Anticaglia », che sarà a disposizione di coloro che desiderano profittarne per le loro ricerche, dal 15 luglio in poi.

Il socio Parascandola riferisce sullo stato attuale del Vesuvio al 23 giugno 1955.

La seduta è tolta alle ore 19,30.

Tornata ordinaria del 25 novembre 1955

Presidente: G. d'Erasmo — Segretario: U. Moncharmont

Sono presenti i soci: d'Erasmo, Desiderio, La Greca, Lazzari, Minieri, Moncharmont, Moncharmont Zei M., Parenzan, Pierantoni U., Salfi, Scherillo, Scorza, Sersale, Signore, Sinno, Vittozzi.

La seduta è aperta alle ore 17,15.

Il Segretario legge il verbale del 24 giugno 1955, che viene approvato.

Il Presidente comunica:

1) Il saluto del Ministro della Pubblica Istr. Paolo Rossi all'atto della sua entrata in carica;

2) la scomparsa del prof. Remo Grandori, già direttore dell'Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Milano;

3) la ricezione del completamento del sussidio dell'Ente Cellulosa e Carta e effettuata nuova domanda di sussidio;

4) la nuova domanda di sussidio fatta il 20 - 7 - 55 al Ministro della Pubbl. Istr.

Il Presidente comunica altresì che per il premio “Antonio e Paolo della Valle„ entro il termine prescritto del 31 ottobre 1955, si è presentato un solo concorrente e propone che la commissione giudicatrice sia costituita dai soci proff. U. Pierantoni, G. Montalenti e M. Galgano. L'Assemblea approva unanime.

Si fissano le date delle tornate ordinarie per l'anno 1956:

27 gennaio, 24 febbraio, 30 marzo, 27 aprile, 25 maggio, 28 giugno, 30 novembre, 28 dicembre.

Il Presidente presenta le pubblicazioni pervenute in dono:

Maria Giuseppina Castellana Lanzara: “*La flora dei Presidi toscani alla fine del secolo XVIII*„; G. d'Erasmo: *Sopra un molare di Teleoceras del giacimento fossilifero di Sahabi in Cirenaica*„; A. Lazzari: ” *Le condizioni geo-idrologiche del bacino del Basso Sinello* „; V. Minieri: “ *Il significato paleoclimatico e l' età della “ crosta calcarea „ nell'area del foglio 175 (Cerignola).*

La seduta è tolta alle ore 18.

Tornata ordinaria del 30 dicembre 1955

Presidente: G. d'Erasmo — Segretario: U. Moncharmont

Sono presenti i soci: Antonucci, Covello, d'Erasmo, Desiderio, Lazzari, Merola, Moncharmont U., Moncharmont Zei M., Orrù, Parascandola, Parenzan, Pellegrino, Pierantoni A., Sarà, Scherillo, Sersale, Signore, Sinno, Vittozzi.

La seduta è aperta alle ore 17,30.

Il Segretario legge il verbale della seduta del 25 novembre 1955 che viene approvato.

Il Presidente comunica:

1) l'avvenuta scomparsa del prof. G. B. Alfano, socio ordinario residente, il 27 dicembre 1955, assicurando che la Società è stata rappresentata alle onoranze funebri, fa un breve cenno biografico e dà incarico al prof. Parascandola, di commemorare la figura dello scomparso in una delle prossime tornate;

2) la decisione del Consiglio Direttivo di aumentare a L. 1.000, a far tempo dal 1° gennaio 1956, la quota sociale annuale. La decisione viene ratificata dall'Assemblea dei Soci;

3) la ripresa del cambio con la rivista « L'Universo » dell'Istituto geografico militare di Firenze, dal 1956;

4) la ripresa del cambio con l'Akademie der Wissenschaft di Gottinga del nostro Bollettino, con la p. II dei « Nachrichten der Wissensaften in Gothingen ».

Si passa quindi alle comunicazioni verbali ed il socio Parascandola fornisce alcune notizie ed osservazioni sulla Solfatara.

Il Presidente formula gli auguri per il prossimo anno 1956.

La seduta è tolta alle ore 18,05.

ELENCO DEI SOCI AL 31 GENNAIO 1956

SOCI ORDINARI RESIDENTI

1. Andreotti Amedeo - Ingegnere. Napoli, - Piazza Nicola Amore, 2 (telef. 21.702).
2. Antonucci Achille - Ord. scienze nel Liceo « J. Sannazzaro ». Napoli - Via Benedetto De Falco, 14 (telef. 42.818).
3. Augusti Selim - Ord. di Scienze nei Licei. Napoli - Via Cimarosa, 69 (telef. 77.855).
4. Bacci Guido - Direttore Istituto di Zoologia. Università di Sassari.
5. Califano Luigi - Prof. ord. Patologia generale Università. Napoli, - Via Roma, 368 (telef. 20.391).
6. Capaldo Pasquale - Studente di Scienze Naturali, Napoli - Traversa Giacinto Gigante, 36 (telef. 70.184).
7. Caroli Ernesto - Libero docente di Zoologia. Napoli, - via Cimarosa, 66.
8. Carrelli Antonio - Dirett. Ist. di Fisica. Universita di Napoli. - Piazza d'Ovidio, 6 (telef. 43.313).
9. Casertano Lorenzo - Libero docente di Fisica terrestre - Assistente nell'Osservatorio Vesuviano. Resina. (Napoli).
10. Castaldi Francesco - Libero docente di Geografia. Napoli, - via Aniello Falcone, 260 (telef. 73.890).
11. Catalano Giuseppe - Dirett. Ist. di Botanica. Università Napoli - via Foria, 223 (telef. 41.842).
12. Covello Mario - Dirett. Ist. Chimica Farmaceutica Università Napoli, - via Leopoldo Rodinò, 82 (telef. 22.038).
13. Cutolo Costantino - Ingegnere. Napoli. - via Salvatore Di Giacomo a Marechiaro, 24 (telef. 84.470).
14. Della Ragione Gennaro - Ord. di Scienze nell'Ist. Magistr. « P. Villari ». Napoli, - via S. Pasquale a Chiaia, 29.
15. De Lorenzo Giuseppe - Prof. emerito di Geologia Università Napoli, via Luca da Penne, 3 (telef. 82.397)
16. De Nisco Bruno - Ingegnere, dott. Scienze geologiche - via Cimarosa, 37 (tel. 74.406).

17. D'Erasmo Geremia - Dirett. Ist. di Geologia Università Napoli, Largo S. Marcellino, 10 (telef. 21.075).
18. De Rosa Antonio - Dott. in medicina. Napoli - via Nardones, 14.
19. Desiderio Carlo - Prof. di Scienze Naturali. Napoli - Viale G. Cesare 6. d. Napoli (418).
20. Dohrn Rinaldo - Direttore emerito della Stazione Zoologica. Napoli, - Villa Comunale (telef. 61.705).
21. Faggella Renato - Assistente di Geografia economica - Fac. Ec. e Comm. Napoli - via Salvator Rosa, 18.
22. Florio Armando - Prof. ord. Liceo Scient. Statale 2° di Napoli - via S. Margherita a Fonseca, 23 (tel. 42.870).
23. Galgano Mario - Dirett. Ist. d'Istologia e di Embriologia, Università. Napoli - via Latilla, 18 (telef. 43.798).
24. Giordani Francesco - Dirett. Ist. di Chimica generale Università. Napoli - Corso Umberto I, 34 (telef. 28.747).
25. Imbò Giuseppe - Dirett. Ist. di Fisica terrestre Università e Direttore dell'Osservatorio Vesuviano. Napoli - Largo S. Marcellino, 10 (telef. 24.935).
26. Ippolito Felice - Dirett. Ist. di Geologia applicata Università. Napoli, - via Fr. Crispi, 32 (telef. 80.420).
27. La Greca Marcello - Lib. doc. di Zoologia. Aiuto Ist. Zoologia Università Napoli. - via Capodimonte, 27 (telefono 45.654).
28. Lambertini Diana - Ass. ord. Chimica industriale. - via Mezzocannone, 16 - Napoli (telef. 22595).
29. Lazzari Antonio - Lib. doc., Prof. inc. di Geografia fisica Università Napoli - via S. Liborio, 1 (telef. 26.658).
30. Majo Andreotti Ester — Lib. doc. di Geografia fisica Università Napoli - Piazza Nicola Amore, 2 (telef. 11.702).
31. Majo Ida - Ord. di Scienze Naturali nei Licei. Napoli - S. Anna dei Lombardi, 10.
32. Malquori Giovanni - Dirett. Ist. di Chimica Industriale. Napoli - Largo S. Marcellino, 10 (telef. 22.904).
33. Maranelli Adolfo - Ord. di Scienze Ist. tecnico « A. Diaz » Napoli, Corso Vittorio Emanuele, 281 (65.695).
34. Mazzarelli Gustavo - Inc. Topografia e Cartografia Università. Napoli - via Luca Giordano, 51.
35. Merola Aldo - Libero docente di Botanica, Ass. Istituto Botanico Università. Napoli, via Foria, 148 (telef. 41.842).

36. Migliorini Elio - Dirett. Ist. di Geografia Università. Napoli. - Largo S. Marcellino, 10 (telef. 24.301).
37. Minieri Vincenzo - Assistente ord. Istituto di Geologia Università. Napoli - via Kerbaker, 10 (telef. 77.262).
38. Mirigliano Giuseppe - Prof. inc. di Oceanografia nell' Università di Bari. Napoli - via E. De Marinis, 1 (telef. 28.846).
39. Moncharmont Ugo - Ord. Scienze Liceo « Vitt. Em. II ». Napoli - via Aniello Falcone, 88 (telef. 75.003).
40. Moncharmont Zei Maria - Assistente ord. Istituto di Geologia Università. Napoli - via Aniello Falcone, 88 (telef. 75.003).
41. Montalenti Giuseppe - Dirett. Ist. di Genetica Università. Napoli - via Mezzocannone, 8 (telef. 24.261).
42. Napoletano Aldo - Meteorologo dell' Aeronautica. Napoli - Vico Storto Purgatorio ad Arco, 2 (telef. 28.652).
43. Nicotera Pasquale - Assistente ord. Istituto di Geologia applicata Università. Napoli - via Mezzocannone, 16 (telef. 23.818).
44. Orrù Antonietta - Dirett. Ist. Fisiologia generale Università. Napoli - Rione Belsito a Posillipo, Palazzina D'Onofrio (telef. 89.818).
45. Palombi Arturo - Prof. inc. di Zoologia gen. agraria Università Napoli, Ispett. Min. P. I., - via Carducci.
46. Pannain Lea - Prof. di Scienze nei Licei. Napoli - via Giosuè Carducci, 29 (telef. 61.725).
47. Parascandola Antonio - Prof. inc. Petrografia Università. Napoli.
48. Parenzan Pietro - Biologo Ist. Talassografico Taranto - via Cesare Rosaroll, 95 (telef. 56.364).
49. Parisi Rosa - Prof. inc. di Fisiologia vegetale Università, Napoli, - via Giuseppe Zurlo, 13 (telef. 58.631).
50. Pellegrini Oreste - Assistente ord. Istituto Botanica Università Napoli - via Gradini S. Matteo, 26 (telef. 41.842).
51. Pescione Adelia - Assistente ord. Istituto di Geologia applicata Università. Napoli - via Nuova Capodimonte, 210, (telef. 42.152).
52. Pierantoni Angiolo - Chimico Laboratorio Igiene e profilassi della Provincia Napoli, Galleria Umberto I., 27 (telef. 21.076).
53. Pierantoni Umberto - Prof. emerito di Zoologia Università Napoli - Galleria Umberto I., 27 (telef. 21.076).

54. Punzo Giorgio - Prof. Scienze Naturali. Napoli - via Mergellina, 226 (telef. 86.796).
55. Quagliariello Gaetano - Prof. ord. di Chimica Biologica Università. Napoli, via Salvator Rosa, 299 (telef. 42.844).
56. Rippa Anna - Ord. di Scienze nel Liceo «Umberto I» Napoli, Piazzetta Marconiglio, 4 (telef. 52.516).
57. Salfi Mario - Dirett. Ist. di Zoologia Università. Napoli, via Mezzocannone, 53 (telef. 29.092).
58. Salvi Pasquale - Dott. in Medicina e Chirurgia. Napoli, via Carlo Poerio, 91 (telef. 62.498).
59. Sarà Michele - Libero doc. Zoologia, Assistente nell'Istituto di Zoologia Università. Napoli, Riviera Chiaia 92. (telef. 88.175).
60. Scherillo Antonio - Dirett. Ist. di Mineralogia Università. Napoli, via Mezzocannone, 8 (telef. 23.388).
61. Sersale Riccardo - Assistente ord. Istituto di Chimica Industriale Università Napoli, via Mezzocannone, 16.
62. Signore Francesco - Prof. inc. di Vulcanologia Università. Napoli, via Tasso, 199 (telef. 86.723).
63. Sinno Renato - Assistente ord. Istituto di Mineralogia Università. Via Solimene, 6 (telef. 71.715).
64. Tarsia in Curia Isabella - Ord. Scienze Liceo « J. Sannazzaro » Napoli, Corso Umberto I, 106 (telef. 24.568).
65. Torelli Beatrice - Lib. Doc. di Zoologia. Ord. Liceo «Vitt. Eman. II ». Napoli, Via Luca da Penne, 3 (telef. 85.036).
66. Viggiani Gioacchino - Lib. docente di Ecologia agraria Università. Napoli, via Posillipo, 281 (telef. 84.325).
67. Vittozzi Pio - Libero docente di fisica terrestre, assistente nell'Ist. di Fisica Terrestre Università, Napoli. - Via Arenella, 79 (telef. 72.206).

SOCI ORDINARI NON RESIDENTI

1. Antonucci Nicola - Prof. nei Licei. Via S. Antida, 3 Caserta.
2. Arena Vittorio - Dott. in Scienze Naturali. Napoli, via Gesù e Maria, (telef. 40.446).
3. Bonanno Giuseppe - Prof. di Scienze Naturali. Brindisi, Piazza S. Dionisio, 2.

4. Bruno Alessandro - Lib. doc. Napoli, via Fenice a Ottocalli, 34.
5. Candura Giuseppe - Facoltà di Agraria. Università Bari.
6. Capone Antonio - Assistente nell'Istituto di Chimica farmac. Università. Napoli, vico Bagnara, 11 (telef. 43202).
7. Carnera Luigi - già Direttore dell'Osservatorio Astronomico di Capodimonte. Firenze, Viale Ugo Bassi, 38.
8. Cerruti Attilio - Direttore dell'Istituto Talassografico, Taranto, via Roma, 3.
9. Costantino Giorgio - Lib. doc. Entomologia agraria, Direttore dell'Osservatorio di Fitopatologia per la Calabria. Catanzaro, via Giusseppe Sensales, 26.
10. Cotecchia Vincenzo - Prof. incaric. di Geologia applicata nell'Università di Bari.
11. Cucuzza Silvestri Salvatore - Assistente. Ist. Vulcanologia. Università Catania. Casella Postale 204, Catania.
12. D'Ancona Umberto - Dirett. Ist. di Zoologia Università. Padova, via Loredan, 6.
13. De Lerma Baldassarre - Dirett. Ist. di Zoologia Università Bari. Napoli, via Latilla, 18 (telef. 43.798).
14. De Stefani Teodosio - Dott. in Scienze Naturali. Palermo via Alloro, 49.
15. Franco Domenico - Ord. Scienze Liceo Classico « P. Giannone ». Benevento.
16. Giordani Mario - Prof. ord. di Chimica Università. Roma, Piazza Mazzini, 27.
17. Jovene Francesco - Prof. di Scienze Naturali. Ischia. - Via Acquedotto.
18. Jucci Carlo - Prof. ord. di Zoologia Università. Pavia.
19. Lacquaniti Luigi - Via S. Rocco, Trav. 5 n. 5, Palmi (Reggio Calabria).
20. Lucchese Elio - Prof. inc. di Entomologia Agraria Università. Perugia.
21. Maino Armando - Docente in Fisica. Ufficio Geologico. Roma, Piazza S. Susanna, 13.
22. Maini Padre Saverio - Convento S. Chiara, Napoli.
23. Mancini Fiorenzo - Aiuto Ist. Geologia appl. Università Firenze. Piazzale delle Cascine. Firenze.
24. Mendia Luigi - Assistente nell'Istituto Idraulico Fac. Ingegneria Università. Napoli, via Mezzocannone, 16.

25. Meo Fernando - Officina del Gas. Via Stella Polare. Napoli.
26. Miraglia Luigi - Dottore in Scienze Naturali. Napoli.
27. Monroy Alberto - Dirett. Ist. di Anatomia Comparata, Università. Palermo.
28. Omodeo Pietro - Prof. inc. di Istologia Università. Siena.
29. Pasquini Pasquale - Dirett. Ist. di Anatomia Comparata Università. Bologna, via Belmeloro, 14.
30. Patroni Carlo - Prof. di Scienze Naturali. Torre del Greco, via Nazionale 198a (Villa Palombo).
31. Penta Francesco - Prof. ord. di Geologia applicata Fac. Ing. Università. Roma, via Ferratelle, 33.
32. Perconig Enrico - Micropaleontologo. AGIP Mineraria. Via F.lli Gabba, 1. Milano.
33. Ranzi Silvio - Dirett. Ist. di Zoologia Università. Milano, via Celoria, 10.
34. Rodio Gaetano - Prof. ord. di Botanica Università. Catania, via Longo, già Tommaselli, 19.
35. Ruffo Sandro - Lib. doc. Zool., Assistente nel Museo Civico Storia Naturale, Verona, Lungadige Porta Vittoria, 9.
36. Scorza Vincenza - Assistente Istituto di Chimica Industriale Università. Napoli. Via Mezzocannone, 16 (telef. 22.595).
37. Sicardi Ludovico - Dott. in Chimica. Torino, Corso XI febbraio, 21.
38. Sorrentino Stefano - Prof. di Scienze Natur., Garbagnate (Milano).
39. Stegagno Giuseppe - Prof. di Scienze Natur., Verona, via Gazzera, 23.
40. Tosco Uberto - Libero doc. Botanica Univ. Torino. Piazza Galimberti, 17. Torino.
41. Trotta Michele - Dott. Veterin., Salerno, via Sapio, 27.
42. Trotter Alessandro - Prof. emerito di Patologia vegetale. Vittorio Veneto (Treviso), via Cavour, 15.
43. Vighi Luciano - Libero doc. in Giacimenti minerari. Soc. Montecatini Settore Miniere. Milano, Via Turati, 18.
44. Zavattari Edoardo - Prof. ord. di Zoologia Università. Roma, Viale Regina Margherita, 326.

Elenco dei periodici

che si ricevono attualmente in cambio.

PERIODICI ITALIANI

Annali della Facoltà di Scienze Agrarie della Università degli Studi di Napoli Portici.
Annali dell'Istituto Superiore di Scienze e Lettere «S. Chiara». Napoli.
Annali del Reale Osservatorio Vesuviano. Napoli.
Annuario delle Biblioteche Italiane. Min. P. Istruz. Roma.
Annuario dell'Istituto e Museo di Zoologia dell'Università di Napoli. Napoli.
Archivio di Oceanografia e Limnologia. Venezia.
Archivio per l'Antropologia e la Etnologia. Firenze.
Archivio Zoologico Italiano. Torino.
Archivio Zoologico Italiano - Attualità Zoologiche. Torino.
Ateneo Veneto. Rivista di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia.
Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Catania.
Atti dell'Accademia delle Scienze di Ferrara. Ferrara.
Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino. I. Classe di Scienze fisiche matematiche e naturali. Torino.
Atti dell'Accademia Ligure di Scienze e Lettere. Genova.
Atti della Reale Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Napoli.
Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena. Modena.
Atti della Società italiana di Scienze naturali e del Museo Civico di Storia naturale di Milano. Milano.
Atti della Società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa. Memorie. Pisa.
Atti dell'Istituto Botanico della Università. Laboratorio Crittogamico. Pavia.
Atti e Memorie della Accademia di Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona. Verona.
Bollettino dei Musei e degli Istituti Biologici della Università di Genova. Sezione Biologia Animale. Genova.
Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria «Filippo Silvestri» Portici. Napoli.
Bollettino della Società Adriatica di Scienze naturali in Trieste. Rocca San Casciano.
Bollettino Società italiana biologia sperimentale. Napoli.
Bollettino della Società Entomotologica Italiana. Genova.
Bollettino della Società Geografica Italiana. Roma.
Bollettino della Società Veneziana di Storia Naturale e del Museo Civico di Storia Naturale. Venezia.
Bollettino dell'Istituto Entomotologico dell'Università degli Studi di Bologna. Bologna.
Bollettino dell'Istituto e Museo di Zoologia dell'Università di Torino. Torino.
Bollettino dell'Istituto Storico Artistico Orvietano. Orvieto.

Bollettino di Zoologia Agraria e Bachicoltura. Roma.
Bollettino di Zoologia dell'Unione Zoologica Italiana. Torino.
Commentari dell'Ateneo di Brescia. Brescia.
Commentationes - Pontificia Accademia Scientiarum. Roma.
Delpinoa. Nuova serie del Bollettino dell'Orto Botanico della Università di Napoli. Napoli.
Doriana. Supplemento agli Annali del Museo Civico di Storia Naturale «Giacomo Doria» Genova. Genova.
Fragmenta Entomologica. Roma.
Memorie della Società Entomologica Italiana. Genova.
Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona. Verona.
Memorie del Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina. Trento.
Memorie e Note dell'Istituto di Geologia applicata dell'Università di Napoli. Napoli.
Memorie e Rendiconti dell'Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti di Acireale. Acireale.
Nuovo Giornale Botanico Italiano (Nuova Serie). Firenze.
Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli. Napoli.
Redia. Giornale di Entomologia. Firenze.
Rendiconti dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Parte Generale e Atti Ufficiali - Classe di Lettere e Scienze Morali e Storiche - Classe di Scienze Matematiche e Naturali - Milano.
Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e Matematiche. Napoli.
Rendlconto delle sessioni dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Classe di Sc. Fisiche - Bologna.
Rivista di Biologia Coloniale. Roma.
Studi Trentini di Scienze Naturali. Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina. Trento.
Universo - Rivista dell' I. G. M. Firenze.

PERIODICI STRANIERI

Acta Agrobotanica. Polskie Towarzystwo Botanicnze - Varszawa.
Acta Borealia. A. Scientia, Tromsö.
Acta Botanica Fennica. Società pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
Acta Entomologica Fennica. Societas Entomologica Fennica. Helsinki.
Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium. Skopje.
Acta Parasitologica Polonica. Polska Akademia Nauk. Warszawa.
Acta Societatis Botanicorum Poloniae. Warszawa.
Acta Societatis Entomologicae Cechoslovenicae. Praha.
Acta Societatis Zoologicae Cechoslovenicae. Praha.
Acta Zoologica Fennica. Societas pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biologicas. Mèxico.
Anales de la Sociedad Cientifica Argentina. Buenos Aires.
Anales del Instituto Botanico A. J. Cavanilles. (Anales del Jardin Botanico de Madrid). Madrid.
Anales del Instituto de Biologia. Mexico.

Anales del Instituto de Geologia. Universitad Nacional Autonoma de Mexico. Mexico.
Anales del Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia». Buenos Aires.
Animalia Fennica. Helsinki.
Annales Botanici Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae «Vanamo». Helsinki.
Annales de la Société Royale Zoologique de Belgique. Louvain.
Anales Entomologici Fennici. Helsinki.
Annales Hist. Nat. Musei Nationalis Hungarici. Budapest.
Annales Musei Serbiae Meridionalis. Skoplje.
Annales Universitatis Mariae Curie Sklodowska. Sectio C. Biologia. Lublin.
Annales Zoologici Societatis Botanicae Fennicae «Vanamo». Helsinki.
Annals of the Missouri Botanical Garden. S. Louis (U.S.A.).
Anuario da Sociedade Broteriana. Coimbra.
Aquila. Annales Instituti Ornithologici Hungaria. Budapest.
Archiv. de freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Rostock.
Archivium Societatis Zoologicae Botanicae Fennicae «Vanamo». Helsinki.
Arkiv för Botanik. Stockolm.
Arhiv för Zoologi. Stockholm.
Arxius de la Seccio' de Ciéncies Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
Bericht der Oberheissischen Gesellschaft für Natur - und Heilkunde zu Giessen. Giessen.
Biological Bulletin. Lancaster (U.S.A).
Biological Reviews of Cambridge Philosophical Society. Cambridge, University Press.
Boletim da Sociedade Broteriana. Coimbra.
Boletin de la Real Sociedad Espanola de Historia Natural. Actas.
Boletin del Instituto di Geologia - Universidad Nacional Autonoma de Mexico. Mexico.
Bullettin de la Société Zoologique de France. Paris.
Bullettin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Bruxelles.
Bullettin du Muséum National d' Histoire Naturelle de Paris. Paris.
Bullettin International de l'Académie Tchèque des Sciences. Prague.
Bulletin of the Agricultural Experiment Station University of Minnesota.
Bulletin of the California Insect Survey. Los Angeles.
Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala. Upsala.
Bulletin of the Illinois Natural History Survey. Urbana (Ill. - U.S.A.).
Bulletin Volcanologique. Association de Volcanologie de l'Union géodesique et géophysique internationale. Napoli.
Conspectus Florae Angolensis. Elaborado pelo Instituto Botanico de Coimbra. Lisboa.
Decheniana. Bonn.
Endeavour. Rivista trimestrale per segnalare il progresso delle scienze al servizio dell'umanità. London.
Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, München. München.
Entomologisk Tidskrift. Stockholm.
Fragmenta Floristica et Geobotanica. Kraków.

Geological Survey Bulletin. Washington.
Geological Survey Professional Papers. Washington.
Geological Survey Water Supply Papers. Washington.
Illinois Biological Monographs. The University of Illinois Press, Urbana.
Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales y Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia», Buenos Aires.
Comunicaciones. Ciencias Botànicas, Ciencias Geologicas, Ciencias Zoológicas.
Miscelanea.
Publicaciones de Extension Cultural y Didactica.
Revista. Ciencias Botànicas. Ciencias Geologicas. Ciencias Zoológicas.
Journal of the Institute of Polytechnics - Osaka City University. Series B, Physics. Osaka.
Journal of the Institute of Polytechnics-Osaka City University. Series C, Chemistry - Osaka.
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. Cambridge.
Lloydia. Cincinnati (Ohio).
Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
Mémoires de la Societé Zoologique Tchècoslovaque de Prague. Praha.
Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Graz.
Monographiae Botanicae. Varszawa.
Nova Acta Leopoldina. Halle/Saale - Leipzig.
Proceedings of the Boston Society of Natural History. Boston.
Proceedings of the Nova Scotian Institute of Science-Halifax. Halifax.
Proceedings of the Royal Physiographic Society at Lund. Lund.
Proceedings of the Section of sciences. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Biological and Medical Sciences. Amsterdam.
Publicaçoes do Instituto de Zoologia «Dr. Augusto Nobre» Faculdade de Ciéncias do Porto. Porto.
Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Masaryk. Praha - Roda.
Rivière scientifique - Ass. Natur. Nice et Alpes Maritimes. Nice.
Rozpravy. Ceskoslovenskè Akademie Vèd. Praha.
Senckenbergiana. Frankfurt a. M.
Transactions of the Academy of Science of Saint Louis. S. Louis.
Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Madison, Wis.
Travaux Biologiques de l'Institut J. B. Carnoy. Louvain.
Tropical Woods. Yale University, School of Forestry. New Haven (Conn).
University of California Publications in Entomology. Berkeley and Los Angeles.
University of California Publications in Zoology. Berkeley and Los Angeles.

Direttore responsabile : Prof. Umberto Pierantoni

Autorizzazione della Cancelleria del Tribunale di Napoli — I. IV. 1940




SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01315 8456